

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

[Empty rectangular box]

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

4de Jaargang Nr. 13

18 oktober 1980

000013

DE KIM KENNER 13

GO	ST	RS	SST
AD	DA	PC	+
C	D	E	F
8	9	A	B
4	5	6	7
0	1	2	3

KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND

Samenstelling van het bestuur:

Voorzitter	: Co Filmer Dorpsstr 1051 1566 JE ASSENDELFT Tel.: 075 - 210023
Sekretaris en ledenadministratie	: Anton Müller Sinj Semeynsstr 78 1 1061 GM AMSTERDAM Tel.: 020 - 860245
Penningmeester	: Ted Schouten Junoplnts 57 2024 RM HAARLEM Tel.: 023 - 257171 Postgirorek.nr.: 3757649
Regeling accommodatie voor KIM-club bijeenkomsten	: Bob van de Oudewetering Industriewg 12 2102 LM HEEMSTEDÉ Tel.: 023 - 286444
Technisch adviseur, cassette programma bibliotheek en propaganda KIM-club	: Uwe Schröder Echternachln 161 5625 KC EINDHOVEN Tel.: 040 - 421821
Software adviseur en regeling programma van KIM-club bijeenkomsten	: Sebo Woldringh Elieverink 619 1104 KC AMSTERDAM ZUIDOOST Tel.: 020 - 900085
Organisatie, hardware en beheer KIM-club-KIM	: Rinus Vleesch Dubois F Nightingalestr 212 2037 NG HAARLEM Tel.: 023 - 330993

De KIM KENNER is
een uitgave van
de KIM Gebruikers
club Nederland.

Adres voor het in-
zenden van en re-
akties op artike-
len voor de KIM
KENNER:

p/a H.J.C. Otten
Dr Schaepmanstr 15
1381 BG WEESP
Tel.: 02940-13349
(19.00 -20.00 u)
Redactie KIM KENNER:
Anton Muller
Hans Otten
Peter Visser

Geheel of gedeelte-
lijke overname van
de inhoud van de
KIM KENNER zonder
toestemming van
het bestuur is ver-
boden.

Toepassen van gepu-
bliceerde programma's,
hardware etc. is al-
leen voor persoonlijk
gebruik toegestaan.

© 1980 by KIM Gebrui-
kers club Nederland.

Verschijnt vijf maal
per jaar.

	pagina
- Inhoudsopgave KIM KENNER 13	1
- Van het bestuur	2
- Van de redactie	3
- Hex teller en flip flop voor de JUNIOR	J.Hummeling 4
- Ervaringen met de JUNIOR computer	W.L.v.Pelt 6
- Talen studie hulp programma	G.Verkooy 7
- Printer output RS232 routine	H.J.C. Otten 10
- Cassette interface	D.J. Dral 13
- Voeding cassette recorder	H.J.C. Otten 16
- De CBM-2001	R.Uphoff 17
- Modeltrein simulatie	T. Schouten 23
- Goochelen met de KIM	F.Weber 34
- Agenda	40
- Vraag en aanbod	40

KIM VAN HET BESTUUR

Deze keer wil ik deze pagina maar eens gebruiken waarvoor hij eigenlijk is bedoeld, namelijk bestuurlijke zaken de vereniging betreffende. Uw voorzitter en sekretaris maken reeds vier jaren deel uit van het bestuur en staan op de nominatie om af te treden. Beiden stellen zich niet herkiesbaar, Co Filmer niet vanwege zijn werk (hij is bijna nooit thuis als ik hem bel) en ik niet, omdat ik vind dat er genoeg potentieel onder de leden aanwezig is om eens een frisse wind door de vereniging heen te blazen. Je krijgt op den duur toch een soort vergrijzing, alles wordt routine en initiatieven om eens iets spectaculairs op touw te zetten voor de vereniging is er nauwelijks bij. Waar we dus behoefte aan hebben zijn twee kandidaten die tot het bestuur willen toetreden en die bereid zijn gedurende twee jaar hun schouders onder de vereniging te willen zetten. Wat hun taak wordt en ook die van de overige bestuursleden is een kwestie van persoonlijke voorkeur en verder een interne bestuursaangelegenheid. Naast de (hopelijk) bekende taken van voorzitter, sekretaris en penningmeester, zijn er binnen het bestuur nog een aantal andere taken: Ledenadministratie, regeling accommodatie KIM-club bijeenkomsten, technisch adviseur (hardware), oasette programma bibliotheek, propaganda KIM-club, software adviseur, organisatie van het programma voor KIM-club bijeenkomsten, organisatie faciliteiten tijdens KIM-club bijeenkomsten, en beheer van de KIM-club-KIM.

Op 15 november a.s. wordt een algemene ledenvergadering gehouden van de KIM-club (waarbij het gebruikelijk is dat het officiële gedeelte niet langer dan $\frac{1}{2}$ à 1 uur duurt). Indien U zich n.a.v. het bovenstaande gevoelen voelt om U als adspirant bestuurslid aan te melden, kunt U dit schriftelijk dan wel telefonisch doen bij het sekretariaat. Mocht U vinden dat bepaalde zaken niet goed gedekt zijn in het bestuur, schroomt U dan niet dat kenbaar te maken, maar meldt U tevens aan voor die lakune. Omdat ik ook in de redactie van de KIM KENNER zit (en dat blijf ik voorlopig nog een jaartje doen), moet het mij ook even van het hart, dat afgezien van een aantal vaste leden, het meestal de bestuursleden zijn, of iemand van de redactie, die iets heeft te publiceren. Datzelfde geldt trouwens ook voor het houden van lezingen tijdens KIM-club bijeenkomsten. Uitzonderingen daargelaten. Het is toch niet zo moeilijk! Het kost wel wat extra moeite om iets op papier te zetten, maar als je eenmaal bezig bent, vind ik, krijg je daar toch wel een kick van. Ik ontmoet wel eens mensen op een bijeenkomst en die hebben dan iets zodanig stomseenvoudigs gemaakt, dat iedereen dat wel had kunnen bedenken. Behalve ik. En zo zijn er volgens mij nog veel meer. Ik ben een software man en voor mij zijn eenvoudige hardware schakelingen (laat staan complexe) vaak een openbaring. Het omgekeerde geldt evengoed. Ik denk dat 80 à 90% van onze leden hardware georiënteerd zijn en aardig wat moeite met de software hebben. Toch is 80 à 90% van de artikelen in de KIM KENNERS een software artikel. Ergens klopt er dus iets niet in de verhoudingen. Iemand schrijft kennelijk pas een artikel als hij het zelf de moeite waard vindt. Verplaats je eens in iemand anders, in een beginner bijvoorbeeld, zowel op hard- als op software gebied en denk je dan eens in hoe weinig je allemaal weet en hoe moeilijk het allemaal wel is.

Anton Müller,
sekretaris



Redactioneel voorwoord bij KIM KENNER 13

H.J.C. Otten

In deze KIM KENNER hebben we getracht weer allerlei wetenswaardigheden omtrent 6502 computers te verzamelen . Hopelijk zit er voor U ook wat interessants bij . Er zijn een aantal leden die ons regelmatig van kopij voor de KIM KENNER voorzien , maar er zijn ongetwijfeld nog meer leden die iets leuks met hun computer doen en daar best iets over kunnen schrijven . In KIM KENNER 10 zijn de voorwaarden daarvoor opgenomen , samenvattend komen ze er op neer dat alle bijdragen in welke vorm dan ook en op elk niveau welkom zijn. Schroomt U ook niet de redactieleden om hulp te vragen , zelf ben ik op het adres van het redactie secretariaat op werkdagen van 19.00 tot 20.00 uur meestal goed te bereiken.

Misschien vraagt U zich af hoe de software publiceer rijp wordt gemaakt door ons , als U zelf niet in staat bent via een assembler en een printer het programma in te zenden. In dat geval kunt U rustig een handgeschreven programma inzenden die door ons op een computer met een assembler (Micro-Ade) tot nu toe wordt ingetypt en zo mogelijk getest. Zo'n programma komt dan ook in de cassette bibliotheek .

Zelf bezit ik sinds kort een Heathkit H14 printer die ik in kitvorm heb gekocht en me uitstekend bevalt voor zijn relatieve lage prijs. Bijna alle listings in KIM KENNER 12 zijn er mee geproduceerd.

Als U een (video-) terminal bezit en nog geen assembler , dan kan ik U aanraden er een aan te schaffen. U zult merken dat U beter gedocumenteerde en begrijpelijker programma's maakt. Voor de 6502 zijn er al twee goede assembler's , de oude vertrouwde Micro -Ade en de macro-assembler van C.Moser . Voor de Junior mensen is er voor de volgende KIM KENNER een vergelijking tussen overeenkomstige subroutines in KIM en Junior monitor voor conversie van programma's in de maak .

KIM JUNIOR

HEX TELLER EN REUZE FLIP FLOP

H.J.C. OTTEN

Van de heer
ontvingen we twee junior programma's .
Het eerste is een hexadecimale teller op de junior display's .

0000	A9 FF	START	LDAIM	\$FF	EINDWAARDE IN ACCU
0002	E6 F9		INC	INH	VERHOOG RECHTER DISPLAY
0004	20 8E 1D	LOOP	JSR	SCANDS	TOON DISPLAYS
0007	C5 F9		CMP	INH	IS RECHTS FF ?
0009	D0 F7		BNE	LOOP	ZONIET DOORGAAN TONEN
000B	E6 FA		INC	POINTL	VERHOOG MIDDEN DISPLAY
000D	C5 FA		CMP	POINTL	IS MIDDEN FF ?
000F	D0 F1		BNE	LOOP	ZONIET DOORGAAN TONEN
0011	E6 FB		INC	POINTH	VERHOOG LINKER DISPLAY
0013	4C 00 00		JMP	START	TERUG NAAR START

Vanaf adres 0000 moet de code uit de tweede tabel worden ingetypt. In dit programma wordt voortdurend de display buffer opgehoogd, dit zijn de adressen F9 (INH) , FA (POINTL) en FB (POINTH) . Met de subroutine SCANDS wordt de display buffer zichtbaar gemaakt. Op adres 0009 wordt gekeken of het linker display al volgeteld is, door met de eindwaarde in de accumulator \$FF te vergelijken . Is dit zo dan is er een overloop (vergelijk met onthouden bij gewoon optellen) en wordt het midden display verhoogd. Daarna wordt in adres 000B gekeken of misschien het midden display overloopt en in dat geval wordt ook het linker display verhoogd. Is in beide gevallen geen overloop dan wordt teruggesprongen naar de LOOP en het laagste display weer opgehoogd. Het resultaat is dat we op de junior display's een getal zien staan dat voortdurend wordt opgehoogd. De teller telt in het hexadecimale getalstelsel . Start het programma op 0000 .

Het tweede programma is een reuze flip flop .

0000	E6 50	START	INC	TELLER	Verhoog teller
0002	20 8E 1D		JSR	SCANDS	toon display's en toets?
0005	C5 50		CMP	TELLER	gelijk aan teller ?
0007	D0 F7		BNE	START	nee wachten
0009	C5 F9		CMP	INH	toets gelijk rechter display
000B	D0 0F		BNE	OMZET	nee dan omzetten
000D	A9 FF		LDAIM	\$FF	zet display buffer
000F	85 F9		STA	INH	op 000FFF
0011	A9 0F		LDAIM	\$0F	door in display buffer
0013	85 FB		STA	POINTL	deze waarden te zetten
0015	A9 00		LDAIM	\$00	

KIM JUNIOR

0017	85	FB		STA	POINTH	
0019	4C	00 00		JMP	START	TERUG naar start
001C	A9	00	ZETOM	LDAIM	\$00	zet diplay buffer
001E	85	F9		STA	INH	op FFF000
0021	A9	F0		LDAIM	\$F0	door in display buffer
0023	85	FA		STA	POINTL	deze waarden te zetten
0025	A9	FF		LDAIM	\$FF	
0027	85	FB		STA	POINTH	
0029	4C	00 00		JMP	START	terug naar start

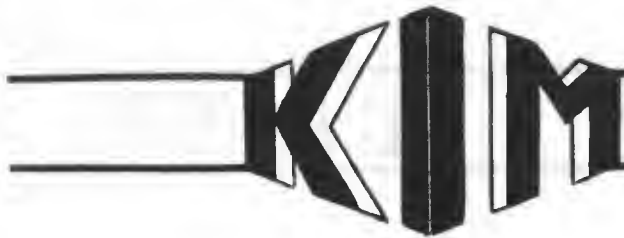
Het programma kan op 000C of op 0019 worden gestart .
 Door op een toets te drukken (willekeurig) springt de "flip flop" om , op het display verschijnt dan FFF000 . Na enige tijd springt de flip flop weer terug , tot weer een toets wordt ingedrukt. Terug is 000FFF op het display .
 Het programma verhoogt aldoor locatie TELLER en toont daarna de display buffer via de subroutine SCANDS . De subroutine SCANDS doet meer dan de display buffer tonen , ook wordt gekeken of er een toets ingedrukt is . Een toets ingedrukt betekent een accumulator ongelijk nul. Door de accumulator na SCANDS met TELLER te vergelijken wordt alleen bij toetsindruk en de tellerstand gelijk aan de accu de flip flop omgezet . Daarna wordt gekeken of de flip flop gezet of niet gezet was , waarna de flip flop respectievelijk gezet of terug gezet wordt.
 Het verhogen van teller heeft als gevolg dat een traagheid wordt ingebouwd in het terug zetten .

KIM gebruikers kunnen deze programma's ook draaien als de subroutine oproep SCANDS wordt vervangen door 4C 1F 1F .

Beide programma's zijn niet zo ingewikkeld en geschikt om het werken met de 6502 te leren . Probeer bijvoorbeeld eens het volgende:

1. Laat de hexadecimale teller omlaag tellen .
2. Probeer de teller naar een decimale teller om te bouwen.
3. Laat de flip flop uit zichzelf omslaan met een via de software te regelen ritme
4. Laat de flip flop iets anders tonen .(bijvoorbeeld FFFFFFFF of 000000)

Het is leerzaam om de programma's te doorgronden , zodat U zelf ze kan aanpassen en later zelf ingewikkelder programma's kan ontwikkelen of, wat vaak zal voorkomen, aanpassen.

Ervaringen met de JUNIOR computer.

W.L. van Pelt
Jacob Jordaanstr. 15
2923 CK KRIMPEN AD YSSEL

Een paar maanden geleden verscheen in Elektuur een artikel over de JC. Hoewel ik geen enkele ervaring heb met computers, bruijst het enthousiasme. Deel 1 van het boek was snel binnen en Music Print leverde de kit ook spoedig. Bij de bouw deden zich vrijwel geen problemen voor. De displays waren weliswaar anders, en ook de toetsen, alsmede Step- en Display-schakelaars, maar een telefoontje naar de leverancier was voldoende om hier duidelijkheid over te krijgen. Zodra de kit in elkaar zat, met voeding voorlopig ondergebracht in een houten omhulsel van wat voordien een draagbare draaitafel met luidspreker was, de 220 erop, die via de ook in de kast ondergebrachte voeding de computer in werking moest zetten. Het boek erbij en oefenen maar. De computer deed het zoals in Elektuur voorspeld: een volslagen leek kan 'm aan de praat krijgen. Nou ja, aan de praat. Hij kon datgene doen wat in het boek aan programmaatjes was aangeboden. En dat is voor leken als ik toch wat mager. Het gevolg is dat je erg verlangend op deel 2 zit te wachten. Ook al heb je nog zo vlijtig alle vingeroefeningen herhaald, in feite wil je eerst een redelijk aantal programmaatjes en/of spelletjes doen. Iets waar kinderen al direct naar uitzien. Daarna ga je natuurlijk proberen of je zelf ook iets kunt programmeren.

Dat brengt mij trouwens op hoofdstuk 3 van het eerste deel. De titel doet vermoeden dat je de grondbeginselen van het programmeren in kort bestek krijgt aangeboden. Dat blijkt echter tegen te vallen. Hoewel het hoofdstuk zelf niet gemist kan worden, versta ik onder programmeren iets dat meer omvattend is. Uiteindelijk heb ik óók wel begrepen dat de schrijver(s) niet de bedoeling voor ogen hadden een cursus programmeren op te nemen. Maar het op een rij zetten van de diverse addressing modes geeft mij niet bepaald het gevoel nu zelf een probleem te kunnen uitwerken. Als de JC bedoeld is voor een zeer groot publiek, dan ware het beter geweest als aan dit aspect enige aandacht was geschonken.

Als ik een overzicht zoek van de monitor-subroutines, dan zoek ik wel tevergeefs. Tenzij er niet meer in zit dan SCANDS op \$1D8E en GETKEY op \$10F9, de monitor-offset-routine BRANCH op \$1FD5 en de save-subroutine op \$1C00. Hoe dan ook, overzichtelijk is het niet.

Inmiddels is mij wel duidelijk geworden dat JC en KIM bijna geheel op elkaar lijken, wat het onzichtbare deel betreft. In KIM KENNER 2 staat het spelletje One Armed Bandit (fruitmachine). Hierin zijn door Anton Müller voor mij een paar wijzigingen aangebracht, zodat het ook op mijn JUNIOR werkt. De kinderen hebben zich er, net als ik, best mee geamuseerd. Gelukkig is deel 2 nu uit. De JC kan weer uit de kast gehaald worden.

Maar één opmerking moet mij nog van het hart. Elektuur heeft nu gezorgd dat de JC een geheugen uitbreiding kan krijgen. Zonder RAM en EPROM kost het f. 178,- bij Music Print (die overigens wel adverteert dat nog gratis programmaatjes worden nagezonden, doch dit tot op heden niet waar heeft gemaakt, althans in mijn geval). Met RAMs en EPROMs wel een lieve duit. Waarom niet iets gedaan aan bijv. het opslaan van programma's. Ik heb tenminste geen flauw idee hoe dat moet. En iedere keer - als de stekker uit het stopkontakt is geweest - alles weer intoetsen is onplezierig, zo niet weinig stimulerend. Het zou prettig zijn te vernemen dat een gewoon (stereo of mono) tape-deck ook kan worden gebruikt en hoe dat dan moet.

Al met al, een enthousiaste leek. Ik Nog wel.

W.L. van Pelt



AMUSEMENT

```

0010:
0020:
0030:
0040:
0050:
0060:
0070:
0080:
0090:
0100:
0110:
0120:
0130:
0140:
0150:
0160:
0170: 0200
0180: 0200
0190: 0200
0200: 0200
0210: 0200
0220: 0200
0230: 0200
0240: 0200
0250: 0200
0260: 0200
0270:
0280:
0290: 0200 20 8C 1E
0300: 0203 20 2F 1E
0310: 0206 A9 40
0320: 0208 8D FF 4F
0330: 020B A2 00
0340: 020D 20 5A 1E
0350: 0210 C9 7F
0360: 0212 F0 EC
0370: 0214 C9 03
0380: 0216 F0 56
0390: 0218 C9 08
0400: 021A F0 49
0410: 021C 9D 00 01
0420: 021F E8
0430: 0220 C9 3D
0440: 0222 D0 E9
0450: 0224 A9 FF
0460: 0226 B5 10
0470: 0228 A9 1F
0480: 022A B5 11
0490: 022C A0 00
0500: 022E E6 10
0510: 0230 D0 02

TALen STUDIE HULP PROGRAMMA

TYPE HET WOORD WAAR U DE VERTALING VAN WILT.
TYPE NU EEN "=" EN HET PROGRAMMA ZOEKT IN ZIJN
GEHEUGEN NAAR DE VERTALING.
ALS DEZE NIET AANWEZIG IS ANTWOORDT HET
PROGRAMMA MET "?".
PROGRAMMEUR G.VERKOOY.

U KUNT NU ZELF DE VERTALING INTYPEN GEVOLGD DOOR
HET APENSTAARTJE.
WENST U DIT NIET TYPE DAN IEN DELAYEKRakter.(7F)

WILT U EEN GEGEVEN VERWIJDEREN ROEPT U HET OP
GEVOLGD DOOR CONTROL C
START ADRES 200

TAAList ORG $0200 TALEN STUDIE HULP PROGR.
WIJZER * $0010 ADRES VOOR INDIRECTE GEHEUGEN AANW
SAVEY * $0012 Klad ADRES VOOR Y REG.
BUFFER * $0100 EERSTE ADRES TEKST BUFFER
START * $1FFF AANVANG ADRES DATA -1
EIND * $5000 LAATSTE ADRES DATA +1
INIT * $1E8C KIM INITIALISERINGS SUBROUTINE
GETCH * $1E5A KIM KRAKTER LEES SUBROUTINE
PRtCHT * $1EA0 KIM KRAKTER PRINT SUBROUTINE
LF * $1E2F KIM RETURN-LINE FEED SUBROUTINE

JSR INIT KIM SUBROUTINE
JSR LF KIM SUBROUTINE
LDAIM $40
STA EIND -01
LDXIM $00 PRESET X VOOR
NEXTIN JSR GETCH HET INLEZEN EN VULLEN BUFFER
CMPIM $7F ALS DELAY KRAKTER
BEQ TAAList BEGIN OPNIEUW
CMPIM $03
BEQ JCLEAR
CMPIM $08
BEQ BS
STAAX BUFFER STORE IN BUFFER
INX PRESET VOOR VOLGENDE KRAKTER
BSIN CMPIM $3D
BNE NEXTIN
LDAIM START
STAZ WIJZER
LDAIM START /256
STAZ WIJZER +01
ZOEK LDYIM $00
LAADWY INCZ WIJZER
BNE SKIP

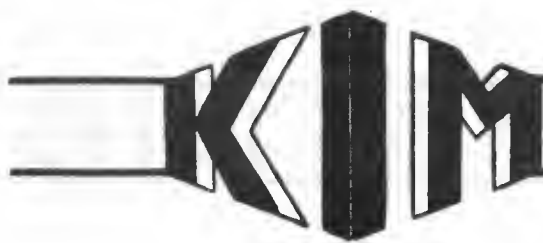
```



AMUSEMENT

TAALST PROGRAMMEUR G. VERKODY. -1.0 PAGE 02

0520:	0232	E6 11		INCZ	WIJZER +01
0530:	0234	A9 50	SKIP	LDAIM	EIND /256
0540:	0236	C5 11		CMFZ	WIJZER +01
0550:	0238	F0 37		BEG	NIETGV
0560:	023A	B1 10		LDAIY	WIJZER
0570:	023C	C9 40		CMFIM	\$40
0580:	023E	D0 EE		BNE	LAADWY
0590:	0240	C8	NXTWRD	INY	
0600:	0241	B1 10		LDAIY	WIJZER
0610:	0243	D9 FF 00		CMFAY	BUFFER -01
0620:	0246	D0 E4		BNE	ZOEK
0630:	0248	C9 3D		CMFIM	\$3D
0640:	024A	F0 02		BEG	GEVOND
0650:	024C	D0 F2		BNE	NXTWRD
0660:	024E	E6 12	GEVOND	INCZ	SAVEY
0670:	0250	C8		INY	
0680:	0251	B1 10	HERVUL	LDAIY	WIJZER
0690:	0253	99 FF 00		STAAY	BUFFER -01
0700:	0256	C9 40		CMFIM	\$40
0710:	0258	F0 0F		BEG	INCSY
0720:	025A	84 12		STY	SAVEY
0730:	025C	20 A0 1E		JSR	PRTCHT
0740:	025F	A4 12		LDY	SAVEY
0750:	0261	C8		INY	
0760:	0262	4C 51 02		JMP	HERVUL
0770:	0265	CA	BS	DEX	
0780:	0266	4C 20 02		JMP	BSIN
0790:	0269	E6 12	INCSY	INCZ	SAVEY
0800:	026B	4C 9B 02		JMP	SCHEEN
0810:	026E	4C C6 02	JCLEAR	JMP	CLEAR
0820:	0271	A9 3F	NIETGV	LDAIM	\$3F
0830:	0273	20 A0 1E		JSR	PRTCHT
0840:	0276	20 5A 1E	INVOER	JSR	GETCH
0850:	0279	C9 7F		CMFIM	\$7F
0860:	027B	F0 83		BEG	TAALST
0870:	027D	9D 00 01		STAAX	BUFFER
0880:	0280	C9 40		CMFIM	\$40
0890:	0282	D0 03		BNE	NOEND
0900:	0284	4C 8B 02		JMP	STORE
0910:	0287	E8	NOEND	INX	
0920:	0288	4C 76 02		JMP	INVOER
0930:	028B	E8	STORE	INX	
0940:	028D	86 12		STX	SAVEY
0950:	028E	A9 00		LDAIM	EIND
0960:	0290	18		CLC	
0970:	0291	E5 12		SBCZ	SAVEY
0980:	0293	85 10		STAZ	WIJZER
0990:	0295	A9 50		LDAIM	EIND /256
1000:	0297	E9 00		SBCIM	\$00
1010:	0299	85 11		STAZ	WIJZER +01
1020:	029B	A2 FF	SCHEEN	LDXIM	\$FF



AMUSEMENT

1030:	029D	A0	00	SCHUIF	LDYIM	#00	
1040:	029F	B1	10		LDAIY	WIJZER	
1050:	02A1	A4	12		LDYZ	SAVEY	
1060:	02A3	91	10		STAIY	WIJZER	
1070:	02A5	C6	10		DECZ	WIJZER	
1080:	02A7	E4	10		CPXZ	WIJZER	
1090:	02A9	D0	02		BNE	NODEC	
1100:	02AB	C6	11		DECZ	WIJZER	+01
1110:	02AD	A9	1F	NODEC	LDAIM	START	/256
1120:	02AF	C5	11		CMPZ	WIJZER	+01
1130:	02B1	D0	EA		BNE	SCHUIF	
1140:	02B3	A4	12		LDYZ	SAVEY	
1150:	02B5	89	FF 00	VUL	LDAAY	BUFFER	-01
1160:	02B8	99	00 20		STAAY	START	+01
1170:	02BB	88			DEY		
1180:	02BC	D0	F7		BNE	VUL	
1190:	02BE	A9	40		LDAIM	\$40	
1200:	02C0	BD	00 20		STA	START	+01
1210:	02C3	4C	00 02		JMP	TAALST	
1220:	02C5	A0	00	CLEAR	LDYIM	#00	
1230:	02C8	C8		CLLOOP	INY		
1240:	02C9	B9	00 20		LDAAY	START	+01
1250:	02CC	C9	40		CMPIM	\$40	
1260:	02CE	D0	F8		BNE	CLLOOP	
1270:	02D0	C8			INY		
1280:	02D1	84	12		STY	SAVEY	
1290:	02D3	A9	FF		LDAIM	START	
1300:	02D5	85	10		STAZ	WIJZER	
1310:	02D7	A9	1F		LDAIM	START	/256
1320:	02D9	85	11		STAZ	WIJZER	+01
1330:	02DB	A4	12	SCHSCH	LDYZ	SAVEY	
1340:	02DD	B1	10		LDAIY	WIJZER	
1350:	02DF	A0	01		LDYIM	#01	
1360:	02E1	91	10		STAIY	WIJZER	
1370:	02E3	E6	10		INCZ	WIJZER	
1380:	02E5	D0	02		BNE	NOINC	
1390:	02E7	E6	11		INCZ	WIJZER	+01
1400:	02E9	A9	50	NOINC	LDAIM	EIND	/256
1410:	02EB	C5	11		CMPZ	WIJZER	+01
1420:	02ED	D0	EC		BNE	SCHSCH	
1430:	02EF	4C	00 02		JMP	TAALST	
SYMBOL TABLE 3000 30C6				TAALST	PROGRAMMEUR G. VERKOOY.		
BS	0265	BSIN	0220	BUFFER	0100	CLEAR	02C6
CLLOOP	02C8	EIND	5000	GETCH	1E5A	GEVOND	024E
HERVUL	0251	INCSY	0269	INIT	1E8C	INVDER	0276
SCLEAR	026E	LAADWY	022E	LF	1E2F	NEXTIN	020D
NIETGV	0271	NODEC	02AD	NOEND	0287	NOINC	02E9
NYTWRD	0240	PRICHT	1EAO	SAVEY	0012	SCHEEN	029B
SCHSCH	02DB	SCHUIF	029D	SKIP	0234	START	1FFF
STORE	028B	TAALST	0200	VUL	02B5	WIJZER	0010
ZOEK	022C						

KIM SYSTEEM SOFTWARE

PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 01

```

0010:
0020:
0030: =====
0040: RS232
0050: PRINTER OUTPUT ROUTINE
0060:
0070: H.J.C. OTTEN JUNI 1980
0080: =====
0090:
0100: DEZE SUBROUTINE VERZENDT EEN KARAKTER IN A
0110: OVER EEN PIA BIT
0120: DOOR DE KEUZE VAN MASKO EN MASKI KAN ELK PIA BIT
0130: WORDEN GEKOZEN
0140: DOOR AANPASSING VAN OUT ELKE PIA
0150: DE KEUZE VAN DE BAUDRATE IS DOOR DE WAARDEN VAN A
0160: EN Y VAST TE LEGGEN
0170:
0180: ER ZIJN TWEE DELAYROUTINES GEGEVEN
0190: DE EERSTE VOOR BAUDRATES LAGER DAN 1200 BAUD
0200: DE TWEEDE VOOR HOGERE
0210:
0220: BAUDRATE TABEL :
0230: BAUD  A  Y
0240:    75 189 10
0250:   110  80 0A
0260:   150  86 0A
0270:   300  9C 03
0280:   600  D8 01
0290:  1200  71 01
0300:  2400      4C
0310:  4800      23
0320:  9600      14
0330:
0340: ALS EEN WAARDE IS GEGEVEN IS DE TWEEDE DELAY ROUTINE
0350: NODIG
0360:
0370: IN DIT PROGRAMMA IS ALS DEFAULTWAARDE PB0 VAN DE KIM
0380: ALS OUTPUT GEKOZEN
0390: EEN BAUDRATE VAN 110 BAUD
0400: VOOR ANDERE PIABITS OF ANDERE PIA ADRESSEN
0410: OF ANDERE BAUDRATES
0420: MOET OUT, TI, TII, MASKI,
0430: MASKO WORDEN AANGEPAST
0440: EN EEN VAN DE TWEE DELAY
0450: ROUTINES GEKOZEN
0460:
0470: 0200 PRINTR ORG  $0200
0480: GEBRUIKTE VARIABELEN:
0490: 0200 CHAR  *  $00FE
0500: 0200 TEMP  *  $00FD

```

KIM SYSTEM SOFTWARE

PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 02

```

0510: 0200          TMPX  *      $00FC
0520: 0200          OUT   *      $1702
0530:
0540:
0550:          PRINTER SUBROUTINE
0560:          X,Y BEHOUDEN
0570:
0580:
0590: 0200 48          OUTPR  PHA          BEWAAR KARAKTER
0600: 0201 84 FD          STY      TEMP    EN Y
0610: 0203 86 FC          STX      TMPX    EN X
0620: 0205 85 FE          STA      CHAR    BEWAAR KARAKTER
0630: 0207 AD 02 17      LDA      OUT
0640: 020A 09 01          ORAIM  $01      MASKI
0650: 020C 8D 02 17      STA      OUT
0660: 020F 20 3E 02      JSR      DELAY    WACHT
0670: 0212 A2 08          LDXIM  $08      8 BITS TE VERSTUREN
0680: 0214 AD 02 17      NEXTB  LDA      OUT
0690: 0217 46 FE          LSR      CHAR    LSB CHAR IN CARRY
0700: 0219 B0 04          BCS      ONE      IS HET EEN 1 ?
0710: 021B 09 01          ORAIM  $01      MASKI UIT = 1 BIT = 0
0720: 021D 90 02          BCC      BOUT    ALTIJD GENOMEN !!!
0730: 021F 29 FE          ONE     ANDIM  $FE  MASKO UIT = 0, BIT = 1
0740: 0221 8D 02 17      BOUT     STA      OUT
0750: 0224 20 3E 02      JSR      DELAY
0760: 0227 CA          DEX          VOLGENDE BIT
0770: 0228 D0 EA          BNE      NEXTB
0780: 022A AD 02 17      LDA      OUT
0790: 022D 29 FE          ANDIM  $FE      MASKO STOPBIT
0800: 022F 8D 02 17      STA      OUT
0810: 0232 20 3E 02      JSR      DELAY
0820: 0235 20 3E 02      JSR      DELAY    TWEEDE STOPBIT
0830: 0238 A6 FC          LDX      TMPX
0840: 023A A4 FD          LDY      TEMP
0850: 023C 68          PLA
0860: 023D 60          RTS
0870:
0880:          SUBROUTINE DELAY 110 BAUD TOT
0890:
0900: 023E A0 0A          DELAY  LDYIM  $0A    BUITENLOOP
0910: 0240 A9 80          OLOOP  LDAIM  $80    BINNENLOOP
0920: 0242 38          ILOOP   SEC
0930: 0243 E9 01          SBCIM  $01
0940: 0245 D0 FB          BNE      ILOOP    BINNENLOOP A*7-1 US
0950: 0247 EA          NOP          TIJDVULLER
0960: 0248 88          DEY
0970: 0249 D0 F5          BNE      OLOOP
0980: 024B 60          RTS
0990:
1000:          DELAYROUTINE 2400 TOT 9600 BAUD

```

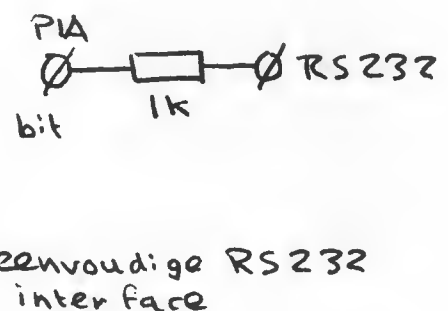
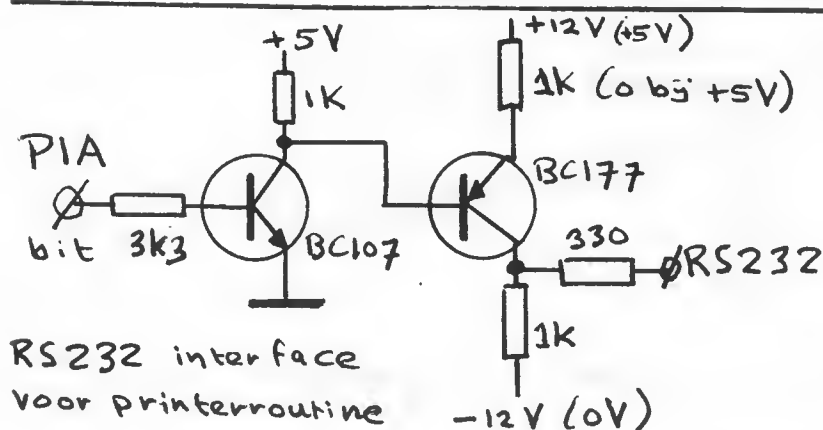
KIM SYSTEEM SOFTWARE

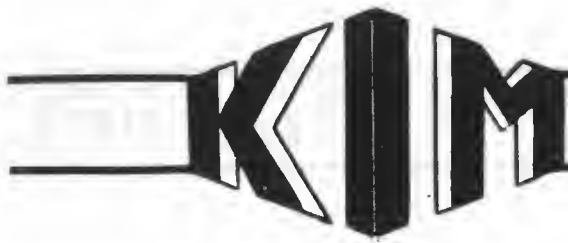
PRINTR H080 KIM1 ASSEMBLER 6502-1.1 PAGE 03

```

1010: 024C A0 00      TDELEY LDYIM #00      TIJD = Y*5+1
1020: 024E 88        DLOOP  DEY          (VOOR 9600 BAUD Y)
1030: 024F D0 FD        BNE    DLOOP
1040: 0251 60          RTS
1050:
1060:                EEN VOORBEELD VAN HET GEBRUIK
1070:                VAN DEZE PRINTERROUTINE
1080:                BIJ MICRO ADE
1090:
1100:                INITIALISATIE :
1110: 0252 AD 03 17      INIT  LDA    OUT      +01 PBO=OUTPUT
1120: 0255 09 01        ORAIM #01      MASKI
1130: 0257 A9 66        LDAIM PROUT
1140: 0259 8D A1 2E      STA    $2EA1  MICROADE KARAKTER OUTROUTINE
1150: 025C A9 02        LDAIM PROUT  /  VERVANGEN
1160: 025E A9 0D        LDAIM #0D     INITIALISATIE MICRADE
1170: 0260 8D 44 20      STA    $2044  AANPASSEN
1180: 0263 4C 31 20      JMP    $2031  WARME START MICROADE
1190:
1200:                SUBROUTINE DIE KARAKTER NAAR
1210:                PRINTERUITGANG EN GEWONE UITGANG KIM STUURT
1220: 0266 20 00 02      PROUT JSR    OUTPR  NAAR PRINTER
1230: 0269 20 A0 1E      JSR    $1EA0  KIM OUTPUTROUTINE
1240: 026C 60          RTS
1250:
1260:                SUBROUTINE DIE PRINTRROUTINE UITZET
1270:
1280:
1290: 026D A9 A0        STPRI  LDAIM #A0
1300: 026F 8D A1 2E      STA    $2EA1  KIM OUTPUTROUTINE
1310: 0272 A9 1E        LDAIM #1E     WEER AAN MICROADE
1320: 0274 8D A2 2E      STA    $2EA2  HANGEN
1330: 0277 4C 31 20      JMP    $2031  WARME START MICROADE
1340:                FORMULE OM DELAYROUTINETIJD
1350:                TE BEREKENEN
1360:                (A*7 + 8)*Y - 33
1370:                FORMULE VOOR TDELAY
1380:                (A*5 +1) - 33

```





CASSETTE INTERFACE

D.J.Dral
IJsselstraat 15,
1784 VN Den Helder

Eén van de meest besproken problemen rond de KIM is toch wel het cassette probleem. Als je op zo'n KIM bijeenkomst hoort, wat anderen voor problemen hebben met de recorder, dan klinken die problemen bekend in de oren: Wisselende voedingsspanning, slechte verbindingssnoeren e.d.

Toen ik eenmaal had besloten deze problemen vaarwel te zeggen en de recorder met de KIM in één kast te bouwen, heb ik een cassette recorder aangeschaft van Radio Service Twente voor de prijs van slechts f 32,50.

Voor de verbinding tussen recorder en KIM heb ik een schakeling ontworpen welke aan de volgende eisen moest voldoen.

1. duidelijke indicatie dat de data van en naar de KIM gaat.
2. een redelijk goede eindversterker.
3. automatische stop na opname en weergave, ook als de data niet goed overkomt op de KIM (display licht niet op)

Over dit laatste punt is al meerdere malen gesproken en geschreven doch ik wilde geen van de poorten gebruiken, geen software toepassen, gewoon een vaste schakeling die altijd werkt.

Punt 1, de indicatie, was geen probleem. In Kim kenner 3 heeft een schakeling bestaan van Willem v. Gelderen, die al jaren uitstekend voldoet, dus waarom zou je dat niet overnemen. Bovendien kon ik het PLL signaal wel gebruiken voor de automatische stop van de cassette recorder. Het PLL signaal wordt op de print toegevoerd op punt D waarna het via R1, D1 en D2 naar de meter gaat. De waarde van R1 is afhankelijk van de toegepaste meter en moet dan ook experimenteel worden vastgesteld.. Het PLL signaal gaat tevens via weerstand R2 naar transistor 11. De condensator C1 is positief geladen via weerstand R3. Als de cassette recorder wordt gestart komt er een positieve spanning op punt 6; de uitgang van poort 3 wordt dan negatief, deze is verbonden met poort 1 welke op zijn beurt positief wordt en het reedrelais bekrachtigd zodat de motor van de recorder gaat draaien. Indien nu een PLL signaal van of naar de tape gaat, wordt C1 vrij snel ontladen en wordt nul. In poort 3 en 2 wordt "onthouden" of het signaal nul is geweest, de uitgang wordt dan positief. Als nu het PLL signaal weer nul wordt, word C1 weer geladen en er ontstaat een positieve spanning op beide ingangen van poort 1 zodat de motor van de recorder wordt uitgeschakeld. Door nu de stopknop op de recorder in te drukken wordt de hele schakeling gereset. (punt 6 wordt negatief).

Het PLL signaal en de poorten wilde ik gescheiden maken ten opzichte van de recorder, vandaar dat er een reedrelais is toegepast in IC vorm, waarvan ik op dat moment een grote partij in mijn bezit had. Voor de nabouwers kan ik dit relais tegen een speciale prijs aanbieden (zie elders in dit blad). Uiteraard kan deze schakeling ook anders worden opgebouwd, met een transistor bijvoorbeeld.

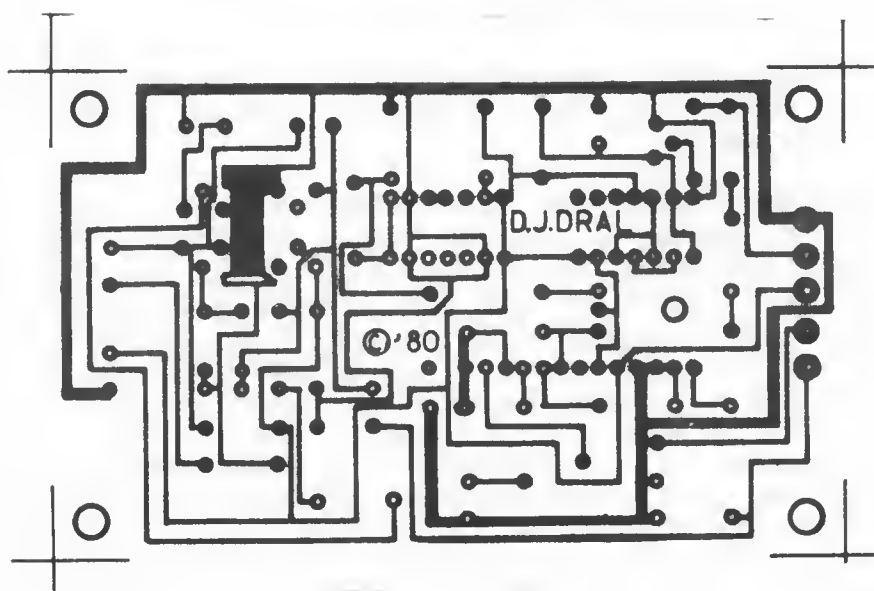
De versterker is opgebouwd rond IC 2: P1 dient voor het opname niveau en P2 is de volume regeling van de versterker.

Van het geheel is een print ontworpen zie fig 2, welke eventueel tegen kostprijs bij mij te koop is. Fig. 3 toont de opstelling van de componenten en in fig. 4 tenslotte is het bedradingsschema weergegeven. De punten 1 t/m 15 corresponderen met de punten op de Twente recorder. Men kan vanzelfsprekend ook een andere recorder toepassen. In fig 4b is een stukje van het schakel- en voedingsgedeelte van de recorder weergegeven.

De instelling van P1 en P2 zet men in het midden bij ingebruik neming.

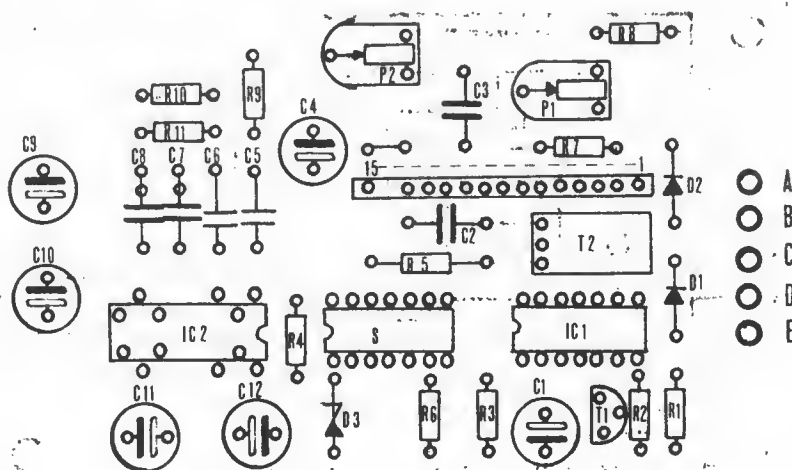
P1 kan men als volgt instellen: Maak een opname van een programma en vergelijk de grootte van het uitgangssignaal met een "gekochte" tape, bijvoorbeeld Micro ADE met behulp van een scoop. Regel P1 daarna zo af, dat beide signalen even groot zijn.

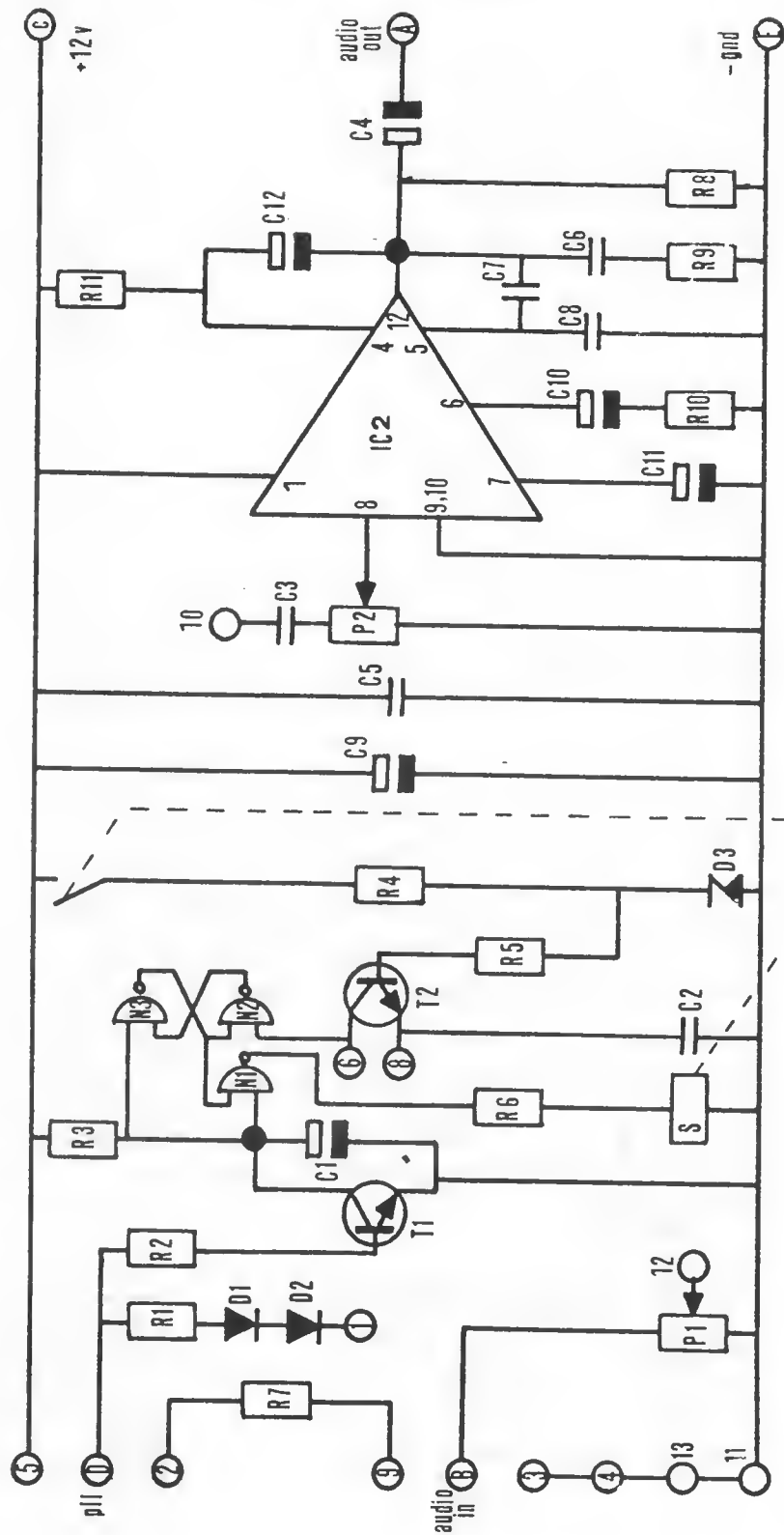
In de tijd, dat ik deze schakeling gebruik, zo'n vier maanden, heb ik honderde keren programma's opgenomen en weergegeven, zonder dat er ook maar iets fout ging; Bijna alle programma's zijn opgenomen met behulp van Hyper-tape.



print

componenten
zijde

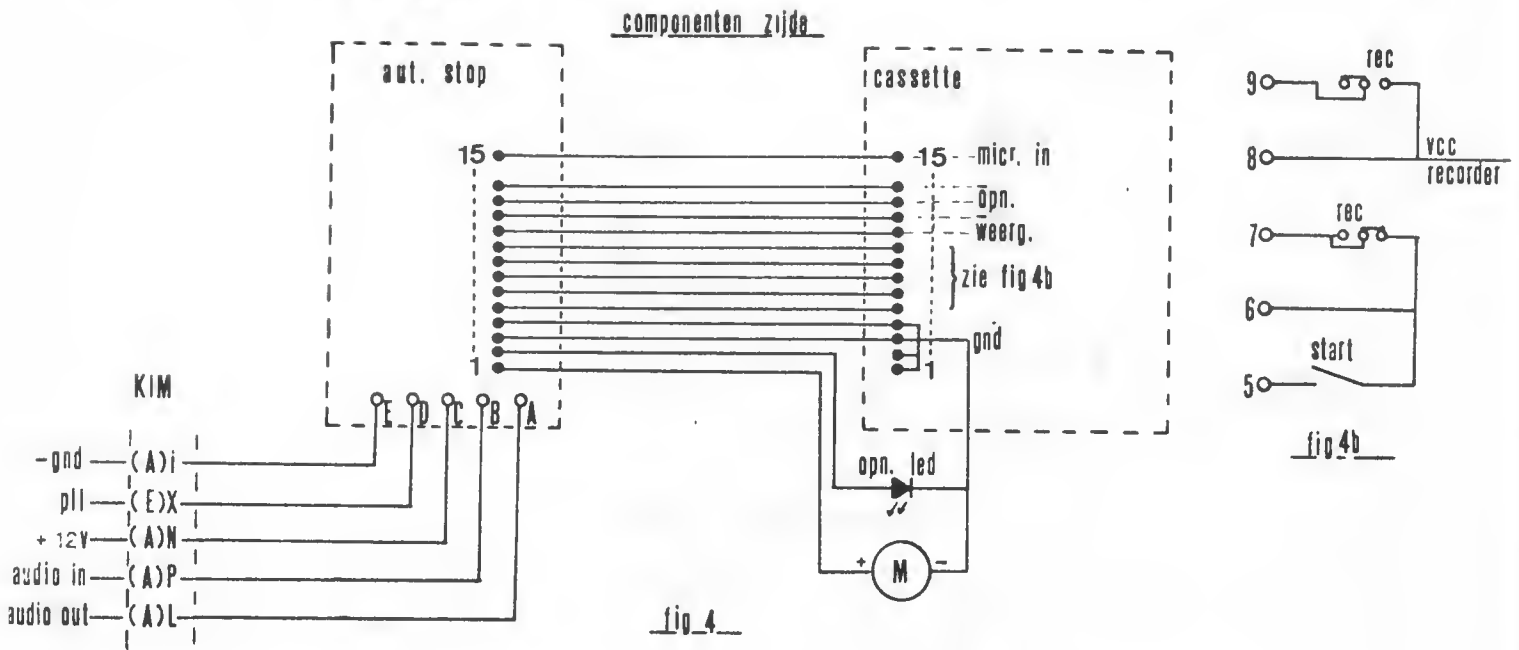




Onderdelen lijst.

R1	15 K ohm
R2	100 K ohm
R3	10 K ohm
R4	180 ohm
R5	68 ohm (1/2 watt)
R6	680 ohm
R7	470 ohm
R8,11	100 ohm
R9	10 ohm
R10	150 ohm
P1, 2	100 K ohm
T1	BC 548
T2	BD 139

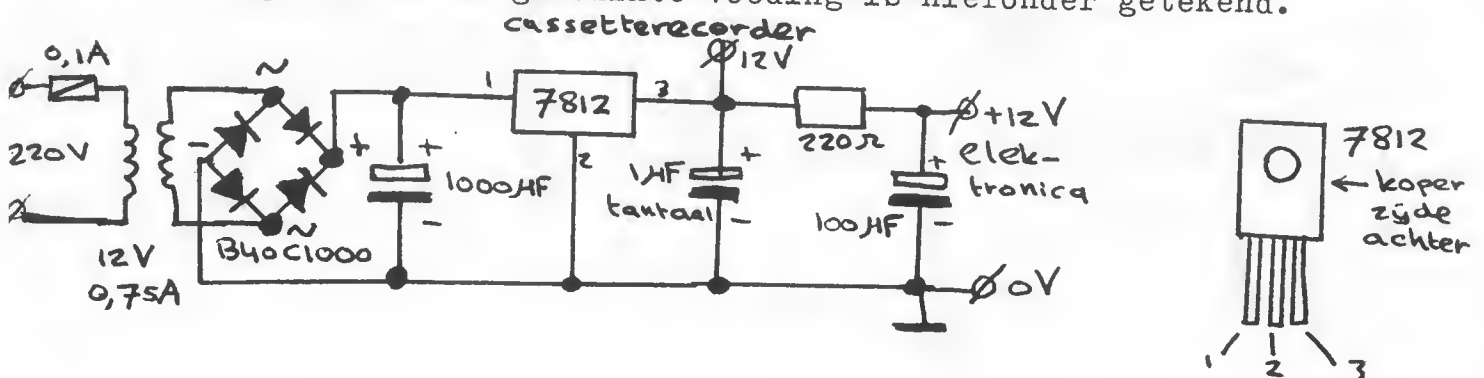
C1,10,11,12	100 uf-16 volt
C2	10 nf
C3,5,6	100 nf
C4,9	220 uf-16 volt
C7	1,5 nf
C8	6,8 nf
D1,2	1N4148
D3	zenerdiode 9,1V
IC1	CD 4011
IC2	TBA 810
S	reedrelais GR 114AD5

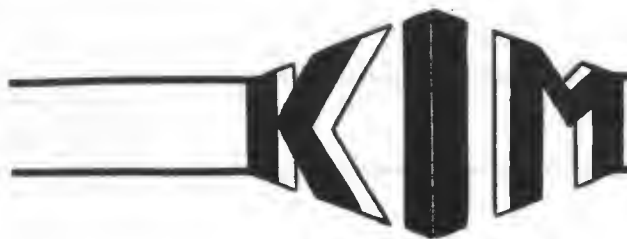


VOEDING CASSETTE RECORDER

H.J.C. Otten

Net als de heer Dral gebruik ik de Twenthe cassette recorders van f 32,50 en wel twee stuks . Ze werken prima na wat extra versterking te hebben toegevoegd .(zie Radio Bulletin maart 1980) . De voeding kan problemen opleveren door de motorstoring op de voedingslijnen. De KIM kan beter niet met dezelfde voeding als de cassetterecorder worden verbonden , of moet apart worden gestabiliseerd. Ook de toegevoegde versterker elektronica en andere elektronica zoals de schakeling van de heer Dral kan beter door een afvlakfilter worden gevoerd. Een geschikte voeding is hieronder getekend.



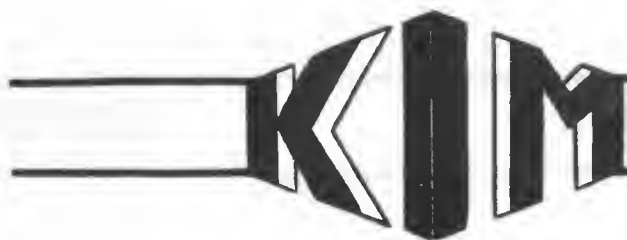
DE CBM-2001 "PROFESSIONAL COMPUTER"R. Uphoff

Een van de meest populaire en eerste computer die op de markt kwam was de PET-2001 van CBM. Ik bedoel dan natuurlijk die systemen die geheel compleet waren en echt de naam COMPUTER verdienden. Reeds veel eerder waren systemen zoals de ,hoe kan het anders, ons aller KIM tegen een redelijke prijs verkrijgbaar. Nu mogen KIM-bezitters met hun HEX-toetsenbordje en zes-cijfer display best "stinkend jalours" zijn op de PET-bezitters, het omgekeerde is even waar! Met een systeem als de KIM koop je aanvankelijk een stukje speelgoed. Dan ga je steeds meer mogelijkheden ontdekken, je gaat zelf het systeem aanvullen en tenslotte is het resultaat een volwaardig systeem dat helemaal naar je eigen ideeën en wensen is ontstaan. Wie een PET gekocht heeft komt al snel tot de ontdekking dat de fabrikant al bepaald heeft wat goed voor je is! Vooral als men de wel zeer gebrekkige documentatie die wordt meegeleverd er bij optelt. Wie een PET heeft aangeschaft om in BASIC te werken en te blijven werken heeft nog het minste problemen maar wie, zoals ik, electronica hobby-ist is en iets wil doen op het gebied van (groot woord) procesbesturing ziet zich aanvankelijk in zijn mogelijkheden beperkt.

In het navolgende wil ik proberen CBM(PET)-bezitters aan ideeën te helpen die heel wat beperkingen doorbreken. Ik mag aannemen dat KIM-bezitters en bezitters van andere soortgelijke systemen er ook wel iets mee zullen kunnen doen, gezien de ervaring die zij bij het langzaam opbouwen van hun eigen systeem hebben opgedaan. De PET is immers op dezelfde 6502 microprocessor gebaseerd als de KIM!

Nu is het niet de bedoeling een complete beschrijving van de PET te geven. Een goede, uitgebreide test is in Radio-Bulletin verschenen in het april-nummer van 1979. Wel ga ik U wat informatie geven over mijn "grotere broer" van de PET de CBM-2001, zodat U minder problemen zult hebben om eventuele software om te zetten naar de eisen van andere 6502 systemen.

De CBM-2001 is een verbeterde PET en wordt geen "personal-computer" meer genoemd maar "Professional computer". CBM goocheld daarbij met namen en typenummers dat het een lieve lust is: De zelfde computer wordt soms onder verschillende namen geleverd! De 2001 is eigenlijk een lid van de 3000-serie maar heeft slechts, evenals de PET een 8K RAM, waarvan dan ook weer 1K niet ter beschikking van de gebruiker staat. De 9 cijferige reken nauwkeurigheid in aanmerking genomen is de BASIC-interpret opmerkelijk snel. Dat is natuurlijk leuk maar die snelheid is bereikt door, minder leuk voor de gebruiker, de gehele zero-page voor het operatingsysteem op te eisen. Daarmee is de machinetaalgebruiker het gebruik van de indirect-indexed instructies vrijwel ontzegd. De grote verschillen met de PET maken de CBM-2001 zijn prijs echt waard. Laten we beginnen met het nadelig verschil: De ingebouwde cassette recorder ontbreekt! Deze moet los bijgekocht worden. Dat ontbreken is logisch als U weet waarvoor hij moest verdwijnen: Een écht professioneel keyboard. De mogelijkheden zijn verder dezelfde als die van het PET toetsenbordje. Een minpunt is dat een snelle typist nu toch typefouten krijgt door het ontbreken van een schakelmoment op de toetsen. Door contactdender ontstaat nu nogal eens kleine ergernis. Echt afbreuk doet het echter niet!



Een extra toets is de "shift-lock". Een hinderlijk ding als je hem gebruikt hebt en vergeten bent te "lossen". Onderbreken van een machinetaalprogramma is evenals dat bij de PET het geval was nog steeds onmogelijk. Was het ontbreken van een NMI-stoptoets op de PET nog wel te billijken, hier vind ik dat onbreken ronduit ergerlijk als je nagaat dat:

1. Een NMI-programma in het ROM aanwezig is, zij het dat ook dat niet vrij van kritiek is.
2. NMI een aansluiting (pen 24) van de geheugenuitbreidingspoort is.
3. De NMI-vector naar een door de gebruiker te wijzigen RAM-vector wijst, zodat deze zijn eigen interrupt programma kan schrijven.

Een en ander komt er dus op neer, dat op een toch voortreffelijk product een drukknopje van een paar gulden is bezuinigd! Natuurlijk is dat toetsje wel gemakkelijk zelf aan te brengen, voor wie in machinetaal wil werken noodzakelijk!

Wat het interrupt-programma dat ik zojuist noemde betreft, dat wijst via een RAM-vector op ~~\$0094~~ naar \$C389 en dat is de warme start van BASIC. Nu heeft een NMI-stopprogramma natuurlijk geen enkele zin als het met een RTI-instructie eindigt, maar het zal de 6502 een zorg zijn waarom hij een NMI ontvangt: Wat bij een interrupt in de stack behoort te gaan wordt er dus ingeschoven. De fout van het NMI-interruptprogramma is nu dat de interrupt-data niet uit de stack wordt gehaald, zodat deze interrupt na herhaald gebruik een foutmelding veroorzaakt: ?OUT OF MEMORY ERROR

Meer dan een schoonheidsfoutje is dat echter niet.

Een ander pluspunt tegenover de PET is de aanwezigheid van een machinetaalmonitor in ROM. Het van cassette halen van TIM waarbij een deel van het RAM in gebruik is is dus niet meer nodig! In dezelfde geheugenruimte had met gemak echter ook een echte ASSAMBLER -DISASSAMBLER PLAATS KUNNEN HEBBEN. Voordeel voor de niet bezitters van een printer is echter dat de aanwezige monitor 192 bytes tegelijk op het beeldscherm laat zien en na enige gewenning is dat een erg groot voordeel.

De BASIC-interpreter heeft een paar eigenaardigheden. Het navolgende spreekt voor zich: (DIRECT MODE)

```
OPEN1,1,1
```

```
PRESS PLAY & RECORD ON TAPE 1
```

```
OK
```

```
READY.
```

```
OPEN1,1,1
```

```
?FILE OPEN ERROR
```

```
READY.
```

(ach ja wat stom van me, we gaan dus verder)

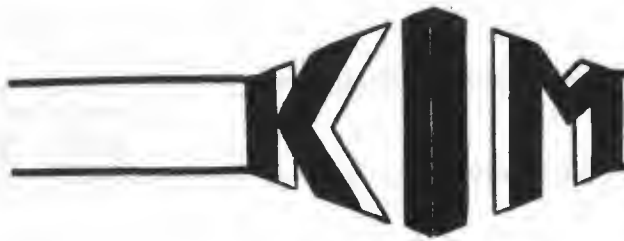
```
PRINT#1,"FILE"
```

```
?FILE NOT OPEN ERROR
```

```
READY.
```

Naast de foutmelding werd dus ook de file gesloten en dat kan erg hinderlijk zijn.

De documentatie moet afzonderlijk worden gekocht en bestaat uit



het dikke USER MANUAL dat in de test van de PET in Radiobulletin met de nodige lof werd genoemd. Voor de CBM "professional" serie, die nogal wat verschillen met de PET vertoont in het operating-system, heeft COMMODORE dat PET USER MANUAL omgedoopt tot CBM USER MANUAL en getracht het aan te passen aan de nieuwe producten. Ik schrijf expres een beetje sarcastisch "getracht" want het boek bulkt nu van de hinderlijke fouten, doordat dat aanpassen hier endaar vergeten is. Met name het hoofdstuk over het gebruik van machinetaal is een echte puzzel. Samen met het, eveneens bulkend van de fouten, ETI "Grote PET boek" is er wel uit te komen. Om de CBM helemaal te doorgronden zijn deze boeken beide een belangrijk bezit. Ook het "PROGRAMMING MANUAL" van MOS is een noodzakelijke aanschaf voor wie onbekend is met de 6502-taal. Als U niet in hardware, in het bijzonder het bouwen van een eigen 6502-systeem bent geïnteresseerd, laat U dan niet ook nog eens het HARDWARE MANUAL aansmeren, dat pure electronica techniek bevat. Een gemis in het programming manual is overigens een beschrijving van het 6522VIA dat in de CBM is gebruikt.

Over de eigenaardigheden in de BASIC-interpreter rept het USER-MANUAL met geen woord! Het beschrijft bijvoorbeeld hoe je een leesfile in direct mode kunt openen, maar vergeet te vertellen dat dat zinloos is omdat noch GET* noch INPUT* in direct mode mogelijk zijn. Ook het navolgende koste mij heel wat hoofdbrekens voor ik de oorzaak ontdekte:

```
10 A=8.7:B=6.9
20 IFA-B=1.8THENPRINT"A-B="A-B:END
30 PRINT"IK WEET HET NIET"
RUN
IK WEET HET NIET
READY.
```

Tracht nu in de direct mode te ontdekken wat er aan de hand is:

```
?A-B
1.8
READY.      Het raadsel lijkt compleet en je verslijt jezelf voor
              gek! Tot ik het volgende probeerde:
```

```
?A-B-INT(A-B)      (zou .8 moeten zijn)
.799999999
```

Een belachelijke zaak dat de variabele wel afgerond wordt geprint maar niet afgerond wordt opgeslagen! Dergelijke vergelijkingsoperaties: Uitkijken geblazen!

De beginnening in basic heeft een computer die wat deze taal betreft niets aan duidelijkheid te wensen over laat. Alle prompts zijn b.v. zeer uitgebreid, zoals voluit PRESS PLAY AND RECORD..enzv De geroutineerde gebruiker gaat zich daar aan ergeren: Wie bijvoorbeeld dacht dat zijn korte programma juist op het scherm kan worden afgebeeld, ziet een 3 tot 4 regels nutteloos weg "scrollen" omdat de boodschap READY. deze opeist, rijkelijk vergezeld van Carriage returns. Het is onmogelijk deze boodschap te editten! Eveneens hinderlijk is dat de BASIC interpreter deze boodschap niet kent als een woord dat moet worden genegeerd. Het wordt bij een ongelukkige CR als READ Y. geïnterpreteerd en dat kost weer vier regels van het scherm

voor ?OUT OF DATA ERROR en wéér READY.

Gelukkig is men met de punt achter READY, die een belangrijke functie blijkt te hebben. Als het bovenstaande gebeurt terwijl het programma een of meer DATA-statements bevat zou er daarvan een worden gelezen en starten met GOTO van dat programma gaat dan mis. Nu geeft CR over READY, een SYNTAX ERROR omdat de variabele Y, niet wordt geaccepteerd.

Het merendeel van de fouten welke in de PET aanwezig waren is verdwenen. De foutmeldingen zijn iets verbeterd. Zo wordt een poging om méér dan tien datafiles te openen niet meer afgestraft met een vastlopend operating system maar met een foutmelding ?TOO MANY FILES. Deze melding was een verrassing omdat hij ook niet in het USER-manual wordt genoemd.

De communicatie met de buitenwereld is even krachtig als die bij de PET al was: Hier is niets veranderd. Vooral met de USERPORT kan men doen wat men wil, vooral in machinetaal. Merkwaaardige tegenstrijdigheid.

Communicatie tussen basic en machinetaal is mogelijk met de bekende commando's USR en SYS. Ook op de USR-functie enige kritiek: Een basicvariabele wordt in floatingpointnotatie "megenomen" naar de machinetaalwereld en kan daar desgewenst met een subroutine op \$ D09A naar een twee bytes integer worden geconverteerd. Het hinderlijke is nu dat dat alleen in TWO COMPLEMENT mode kan! Men hoeft dus niet te proberen met USR een integer groter dan 32767 naar machinetaal te brengen.

Tydens gebruik van machinetaal is BASIC echt wat opdringerig, zoals het NMI-gebruik dat het machinetaal programma wel stopt maar waarna de computer weer alleen naar basic luistert en zo zijn er meer voorbeelden te noemen.

Tenslotte heeft COMMODORE kennelijk als volgt geredeneerd: Wie een professionalcomputer aanschaft, koopt ook meteen een FLOPPY en heeft geen interesse in de cassetterecorder, die is er nog wel bij te krijgen voor de armoedzaaiër. Waarom deze hatelijke opmerking? CBM heeft het na alle PET kritiek nog steeds niet nodig gevonden de recorder van een bandtelltje te voorzien zodat aan het prettig werken met de recorder nog steeds een niet te onderschatten afbreuk wordt gedaan.

Na al deze kritiek, die nog lang niet compleet is, voel ik me verplicht te eindigen met op te merken dat ik ze niet gespuid heb om een slechte computer af te kraken. Over slechte computers schrijft men gewoon niet! Ik vond dat de CBM als een voortreffelijke en naar mijn gevoel nog steeds ongeëvenaarde machine deze kritiek wáárd was. En, wat het hoofd doel van dit artikel is: Vrijwel alle problemen zijn tóch op te lossen door de gebruiker en de mogelijkheden zijn groter dan men denkt, ook en vooral in machinetaal. Daarover wil ik het in een serie artikelen gaan hebben. Mijn enig referentiemateriaal is daarbij mijn CBM. Niet alles wat voor deze computer wordt gepubliceerd is geschikt voor de PET maar is daaraan wel eenvoudig aan te passen, waaraan ik de nodige aandacht zal besteden.

VOORZIENINGEN AAN DE PET/CBM

NMI

IN de test van de PET in Radiobulletin staat al beschreven dat een druktoetsje tot het gewenste doel kan leiden. Gebruik een toets met een schakelmoment, anders gaat U zich dood ergeren aan het aantal "dubbel" interrupts. Een goede oplossing is ook een gewone wisselschakelaar die volgens fig 1 wordt aangesloten. Een minderelegante oplossing geeft fig 2, als U over een gewone drukknop beschikt. De handigste plaats is een gat boren in het gemakkelijk af te nemen zwarte frontje onder de monitor. De drukschakelaar moet tussen pen 6 en massa worden geschakeld. Voor de PET betekent dat solderen of plaatsen van een pennetje met stekertje op de print. (Als U het niet aandurft mag U gerust even bij mij langs komen met Uw PET)

In de CBM is het simpeler: een stekerverbinding naar pen 24 van de geheugenuitbreidingspoort, dus géén soldeerwerk.

RESET

Belachelijke gang van zaken is de reset van een CBM/PET die bestaat uit het uitschakelen van de computer en weer inschakelen. Daarbij wist het initialiseringsprogramma actief het RAM. Dat geldt echter niet voor de cassettebuffers en daarvan zullen we later veel plezier hebben als we ook nog een resetschakelaar aanbrengen volgens fig 3. LAAT R EN C NIET WEG of U loopt de kans op een hardware-defect!



Fig 1

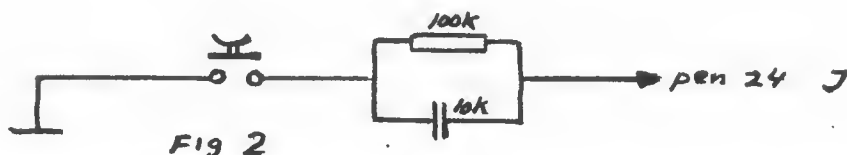


Fig 2

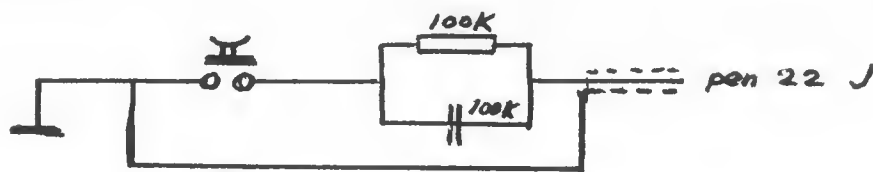


Fig 3

De afscherming van de resetleiding dient slechts aan één kant te worden geaard, denk aan de beruchte aardlussen! Als U deze afscherming weg laat kunt U van tijd tot tijd geconfronteerd worden met een spontane reset van Uw CBM door stoorimpulsen. Vooral het inschakelen van TL-verlichting zal problemen kunnen geven. Op dit moment lijkt het mij juist CBM/PET-ers te waarschuwen voor een ander gevaar:

UW COMPUTER MOET GEAARD ZIJN! Dat natuurlijk uit veiligheidsoverweging maar ook om een technische reden: TL-verlichting, motoren, transformatoren en allerhande andere inductieve belastingen, kunnen Uw computer niet alleen ongewenst resetten, ze kunnen ook wijziging aanbrengen in het RAM geheugen! Wat echter nog veel erger is: Mij is tot mijn schade gebleken dat dergelijke moordenaars échte vernieling aan kunnen richten in de hardware: De spanningsstabilisator van mijn CRT zag ik met eigen ogen sneuvelen toen ik de TL in mijn hobbyruimte inschakelde. Ik heb lange tijd in Duitsland gewoond en mij verbaasd over de electrische installaties in de huizen daar: Gewoon draadje achter het stuckwerk in de muur, ongelooflijk voor ons! In een ding zijn ze ons echter voor: Stopcontacten zonder randaarde hebben ze nergens. Tenzij U dus met Uw CBM in de keuken gaat zitten, zult U zich de aanleg van randaarde in Uw hobbyruimte moeten getroosten.

En nu het nut van de aangebrachte voorzieningen en het gebruik ervan. Het gebruik van NMI als altijd werkend "PANIEK"-knopje is duidelijk, maar verwacht geen wonderen. Wat U, integenstelling tot de stoptoets, met NMI kunt doen is een machinetaalprogramma onderbreken. Een door een programmeerfout vastgelopen operatingsystem zal alleen nog naar RESET luisteren. Ook bij gebruik van onze zelf aangebrachte resetschakelaar betekent dat een schoongewist geheugen: Weg programma! Gebruik NMI NIET als de gewone stoptoets hetzelfde kan doen. Een met nmi onderbroken I/O operatie levert namelijk een vastgelopen operatingsystem op! De gewone stoptoets kan dat klus wél aan.

Het nut van reset heb ik al genoemd: Zolang de computer niet wordt uitgeschakeld is de cassettebuffer even veilig als ROM!

We zullen met deze cassettebuffer nu het een en ander gaan doen in de vorm van een softwareuitbreiding. Wie hem later in ROM wil zetten kan dat doen: Er zijn vrije ROM locaties aanwezig op de CBM-print. Petbezitters dienen in de programma's zorgvuldig alle zeropage locaties te wijzigen, m.b.v hun listing van het operating systeem in hun manual.

Voor bezitters van andere systemen moet ik, om het programma begrijpelijk te maken van tijd tot tijd enige extra informatie geven m.b.t. mijn hardware, zodat ze weten wat ik doe en programma en hardware zo mogelijk aan hun systeem kunnen aanpassen.

(wordt vervolgd)

R. Uphoff

Reyersstraat 60

6661 GT Elst (gld)

08819-551

PROGRAMMABESCHRIJVING MODELTREINSIMULATIE.

Auteur: Ted Schouten - Haarlem

1. Inleiding.

Voor de beschrijving van de baan: zie KIM kenner nr. 12.

In de 16 sectieadressen wordt aangegeven of in deze sectie gewacht kan worden of dat het een eindsectie is. Het onderzoek, of een trein mag lopen strekt zich normalerwijze uit tot een eindsectie bereikt is.

De bezetting van een sectie wordt aangegeven door het treinnr. erin te plaatsen met bovendien de richting van de trein.

De 10 route's bevatten de achtereenvolgens te doorlopen plaatsen behorende bij deze route's, afgesloten "FF". Hetzelfde sectieadres kan in verschillende plaatsnummers voorkomen, afhankelijk van, of deze route de betreffende sectie passeert.

In het plaatsnummer wordt aangegeven welk sectieadres het geldt, in welke richting de trein beweegt en hoeveel tijdseenheden nodig zijn om de volgende sectie te bereiken.

2. Programma.

Voor elke trein wordt achtereenvolgens onderzocht:

- a. Of deze nog bezig is zich te verplaatsen.
- b. Of elke stap op weg naar een eindsectie nog vrij is.
- c. Of indien bezet, deze trein dezelfde richting heeft.
- d. Indien een sectie bezet is en deze trein komt in de tegengestelde richting, wordt nagegaan of de weg van deze trein tot een botsing zou voeren of dat deze van de weg afslaat, waardoor de betreffende trein toch nog zijn volgende stap mag uitvoeren.

De volgende punten zijn in het programma verwerkt:

- a. Sectie 5 en 8 mogen alleen bezet worden als de sectie daarna vrijgemaakt kan worden. dit bevordert de doorstroming.
- b. Als het opgegeven aantal tijdseenheden doorlopen is, of er is in bv. 16 tijdseenheden geen stap gedaan dan stopt het programma en volgt er display-informatie over oorzaak, plaats en afgelegd aantal stappen.
- c. Als de kruising bezet is, wordt geen stap hierop toegelaten.
- d. Voor de statistiek worden de tijdseenheden en het aantal per trein uitgevoerde stappen, hexadecimaal bijgehouden.

3. Definities.

- a. Het doorlopen van een sectie met de klok mee, wordt als richting = 1 aangegeven.
- b. Eén lengte-eenheid = 18 cm.
Eén tijdseenheid is ca. 0,2 sec.
Voor het doorlopen van een sectie die 72 cm is zijn dan 4 tijds-eenheden nodig. De normale snelheid is dus ca. 90 cm/sec.
Er is geen langere sectie dan 8 lengte-eenheden.

4. Opmerkingen.

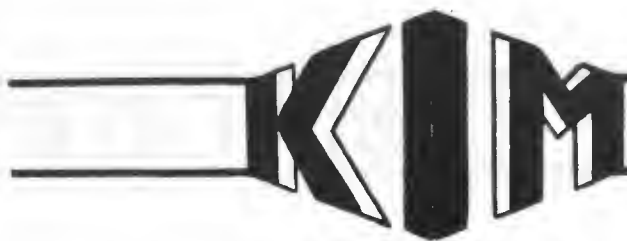
- a. Niet alle gekozen routecombinaties zullen voldoen. Dit is te wijten aan de complex in elkaar geweven baan. Een tegemoetkomende trein die afslaat, kan toch nog een botsing veroorzaken door later weer op de uitgestippelde baan terug te komen. Om dit uit te proberen is de melding "Botsgevaar", ingebouwd.
- b. Verbeteringen door bv. :
 - 1. De display van de baan op een monitor te tonen.
 - 2. Voor elke lengte-eenheid een deelsectie te maken.
 - 3. Lengte en snelheid voor elke trein op te kunnen geven.
 - 4. Andere en betere modelbanen te ontwerpen.
- c. Dit programma kan meer dan men op een KIM-display kan volgen.
Voor klein behuizen (weinig RAM), kan dan ook herprogrammeerd worden door bv. slechts 2 treinen te laten lopen en statistiek, botsgevaar en foutmelding te laten vervallen. Bv. de subroutine's: 02A0-02B0-02D0-02E0-0380-03A0-0500-0560-0580.

5. Conclusie.

Met dit programma wordt een basis gegeven voor het zichtbaar volgen van de op de display voortbewegende treinen, volgens een vooraf opgegeven routeprogramma. Voor geïntereseerden is het mogelijk om naar nog effectievere methoden te zoeken, waarbij het statistische gedeelte een hulp kan zijn. Het ideaal is om dit programma uit te bouwen en zo flexibel te maken dat elke willekeurige baan kan worden beschreven en volgens de geldende principes kan simuleren, of als alternatief, de treinen in de praktijk automatisch te besturen.

INTERNE VARIABLEN.

<u>Adres</u>	<u>Inhoud</u>	<u>Beschrijving.</u>	<u>Afkorting</u>
0000	10	Treinsnelheid. (Displaysnelheid)	
1	01	Aantal treinen.	
2		Plaats onderzoek.	PO
3		Aantal plaatsen.	AP
4		Plaats uitvoering.	PU
5		Uitvoerende routepointer.	URP
6		Nieuwe routepointer.	NRP
7		X - waarde	X
8		Bezet, of bezig met treinnr.	
9		Richting trein.	
A		Plaatsnummer.	
B		Sectienummer.	
C		Sectieinhoud.	
D		Foutcontrole	
E		Adres low; sectie en plaats.	
F		-"- high; " " "	
0010		Plaats onderzoek - Trein tegen.	PO.TT
11		Routepointer - " "	RP.TT
12		Aantal plaatsen - " "	AP.TT
13		Sectieadres - " "	SA.TT
14		Botsgevaar.	
15		Aantal "uitvoerende" plaatsen.	
16	FF	Tijdbeperking.High order. (FF = geen beperking)	
001C		Adres low; route.	
1D	00	" high; "	
1E		Adres low; display.	
1F	07	" high; "	
0020		Aantal tijdcycli low.	
21		" " high.	
22		Aantal stappen trein T1 low.	
23		" " " T1 high.	
24		" " " T2 low.	
25		" " " T2 high.	
26		" " " T3 low.	
27		" " " T3 high.	
28		" " " T4 low.	
29		" " " T4 high.	



Adres van/tot. Beschrijving.

0030 - 0033	Plaatsnummer.	} Voor trein T1 t.m. T4
0038 - 003B	Bezig met routepointer.	
0040 - 0043	Startplaats. 13/12/1B/1A	
0048 - 004B	Vorige plaats.	
0050 - 0053	Aantal tijdeenheden nog bezig.	
0060 - 0067	Trein T1	} De startplaatsen van de achtereenvolgens te doorlopen route's.
0068 - 006F	" T2	
0070 - 0077	" T3	
0078 - 007F	" T4	

0200- {	Sectionnr.	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F
020F {	Lengteeenheid.	4	3	2	2	1	5	6	3	5	4	3	4	7	5	5	6
	Inhoud	C0	C0	00	00	00	00	40	00	00	40	00	00	40	00	C0	C0

<u>Adres</u>	<u>Inhoud</u>	<u>Route nr.</u> (zie tek.1)
0210 - 0217	BC DD OC 1B 2A 3A 8D FF	10
0218 - 021F	32 22 F3 E4 D5 B4 85 FF	18
0220 - 0226	BC CF 5D 49 3A 8D FF	20
0228 - 022E	32 41 55 C7 B4 85 FF	28
0230 - 0236	9C A3 55 66 7B 8D FF	30
0238 - 023E	73 6E 5D AB 94 85 FF	38
0240 - 0246	BC CF 5D AB 94 85 FF	40
0248 - 024E	9C A3 55 C7 B4 85 FF	48
0250 - 0256	32 41 55 66 7B 8D FF	50
0258 - 025E	73 6E 5D 49 3A 8D FF	58
0600 - 06FF	Stack voor de achtereenvolgens onderzochte plaatsen van de betreffende trein. (In het programma wordt de tegemoetkomende trein vergeleken of deze dezelfde weg volgt in omgekeerde richting.)	

Opbouw sectiebytes;

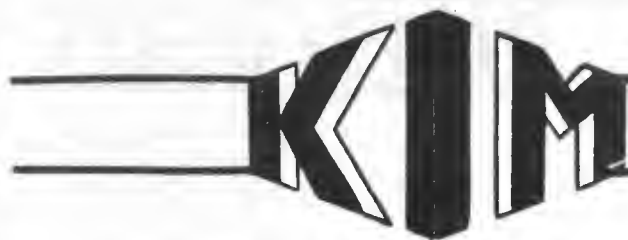
Bit 7	Eindsectie = 1
" 6	Wachtsectie = 1
" 5	-
" 4	-
" 3	Richting
" 2	} Indien bezet treinnr.
" 1	
" 0	

Opbouw routebytes;

Bit 7	} Sectienr.
" 6	
" 5	
" 4	} Richting
" 3	
" 2	} Aantal tijdseenheden om sectie te doorlopen.
" 1	
" 0	

AIM - display.

0700 - 0713	42 4F 54 53 50 4C 41 2E 3D 30 30 2F 30 30 2F 30 30 2F 30 30
0714 - 0727	53 54 41 50 4E 52 3D 30 30 30 30 2F 30 30 2F 30 30 2F 30 30

SUBROUTINES.

0260	INIT	03A0	SECTIE 5 OF 8
02A0	INIT STATISTIEK	0400	VOLGENDE STAP
02B0	TEL STAP TREIN	0490	VOLGENDE ROUTE
02D0	VERHOOG TIJD	04B0	STAP UITVOEREN
0300	PROGRAMMA	0500	BOTSGEVAAR
0320	TIJD BIJWERKEN	0560	VOLGENDE ROUTE TT
0340	SECTIE-INHOUD	0580	KRUISING BEZET
0360	TREIN → SECTIE		
0380	RICHTING DEZEELFDE		

AIM - DISPLAY-SUBROUTINES (Voor KIM naar behoefte te herschrijven.)

03C0	DISPLAY	Zet de inhoud v/d 16 secties in de display.
03E0	WACHT 0,2 SEC.	Geeft ca. 0,2 sec. vertraging.
02E0	TREINSTOP	Kijkt of tijd of fout bereikt is.
0800	DISPLAY RESULT.	Zet oorzaak treinstop met gegevens in de display.
0820	HEX → A + Y	Maakt van hex-getal - ASCII in A en Y-register.
0840	STAP DISPLAY	Stelt display samen na bereikte tijdgrens.
0880	BOTSDISPLAY	Stelt display samen na bereikte fout.
(0900)	VRAAG GEGEVENS	Vraagt aantal treinen, route's, startplaatsen, enz.
(E90C)	KEY INTERRUPT	Onderbreekt het programma door drukknopbediening.

() = Niet bijgevoegd.

VOORBEELDEN.

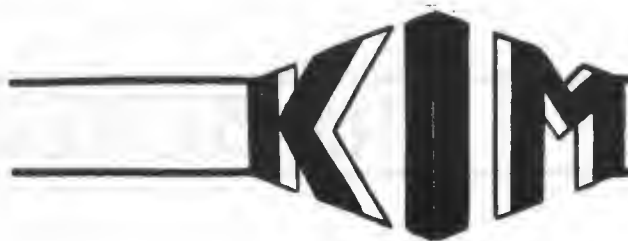
Voorbeelden van gekozen route's die met dit programma goed funktioneren op deze baan, met het aantal stappen aangegeven binnen 256 tijdseenheden.

1 Trein:	Route's	Aantal stappen.
	10,20,30,40,28,38,50,FF	3F
2 Treinen:	10,40,38,58,FF / 35	of 10,48,28,58,FF / 3C
	10,30,48,50,FF / 2C	10,40,38,50,FF / 28
3 Treinen:	10,30,20,FF / 36	of 10,40,58,FF / 39
	10,20,30,FF / 26	10,30,20,FF / 3C
	18,38,28,FF / 13	18,38,FF / 27
4 Treinen	10,40,58,FF / 2C	
	10,FF / 24	
	18,38,FF / 3F	
	18,28,FF / 1E	

AMUSEMENT



TT = Trein tegengesteld.
RP = Route pointer
NRP = Nieuwe routepointer.
AP = Aantal plaatsen.
PO = Plaats onderzoek.
PU = Plaats uitvoering.
VP = Vorige plaats.
URP = Uitvoerende routep.



0260 INIT

0260 A0 LDY #00	Secties
0262 B9 LDA 0200, Y	leegmaken
0265 29 AND #00	
0267 99 STA 0200, Y	
026A C8 INY	Volg.sectie
026B C0 CPY #10	Laatste
026D D0 BNE 0262	
026F A2 LDX #FF	
0271 E8 INX	Volg.trein
0272 E4 CPX 01	Laatste
0274 D0 BNE 0277	
0276 60 RTS	
0277 A9 LDA #00	
0279 95 STA 50, X	Trein bezig
027B 95 STA 38, X	RP
027D 20 JSR 02A0	Statist.
0280 B5 LDA 40, X	Startpl.
0282 95 STA 30, X	Pl.nr.
0284 95 STA 48, X	Vor.pl.
0286 20 JSR 0360	Tr.- sectie
0289 A9 LDA #02	
028B 85 STA 0F	Displ.adr.
028D A9 LDA #00	sectie
028F 85 STA 1D	Displ.adr.
0291 85 STA 0D	tekst
0293 4C JMP 0271	

02A0 INIT STATISTIEK

```

02A0 A0 LDY #00
02A2 98 TYA
02A3 99 STA 0020, Y
02A6 C8 INY
02A7 C0 CPY #10
02A9 D0 BNE 02A3
02AB 60 RTS
  
```

02B0 TEL STAP TREIN

```

02B0 0A TXA
02B1 0A ASL .A
02B2 A8 TAY
02B3 B9 LDA 0022, Y
02B6 18 CLC
02B7 69 ADC #01
02B9 99 STA 0022, Y
02BC B9 LDA 0023, Y
02BF 69 ADC #00
02C1 99 STA 0023, Y
02C4 60 RTS
  
```

02D0 VERHOOG TIJD

```

02D0 A5 LDA 20
02D2 18 CLC
02D3 69 ADC #01
02D5 85 STA 20
02D7 A5 LDA 21
02D9 69 ADC #00
02DB 85 STA 21
02DD E6 INC 0D
02DF 60 RTS
  
```

0300 PROGRAMMA

0300 (20 JSR 0900)	Vraag geg.
0303 20 JSR 0260	Init
0306 (20 JSR 0300)	Displ.secties
0309 (20 JSR 03E0)	Wacht
030C 20 JSR 0320	Tijd bijwerk.
030F 20 JSR 0400	Volg.stap
0312 (70 JSR E900)	Key interr.
0315 (20 JSR 02E0)	Treinstop
0318 4C JMP 0306	

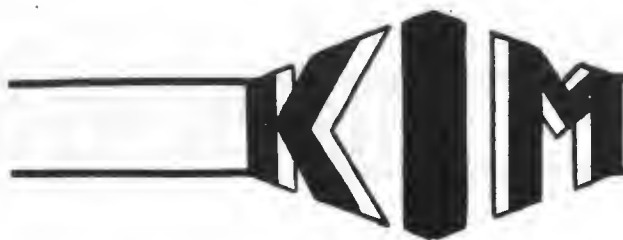
0320 TIJD BIJWERKEN

0320 A2 LDX #FF	
0322 E8 INX	Volg.tr.
0323 E4 CPX 01	Laatste
0325 D0 BNE 032B	
0327 20 JSR 02D0	Statist.
032A 60 RTS	
032B B5 LDA 50, X	Tr.bezig
032D F0 BEQ 0322	
032F D6 DEC 50, X	Min 1
0331 4C JMP 0322	

0340 SECTIE INHOUD

0340 04 STY 0A	
0342 B9 LDA 0200, Y	Haal pl.inh.
0345 6A ROR .A	
0346 6A ROR .A	
0347 6A ROR .A	
0348 6A ROR .A	
0349 29 AND #0F	Maak sectiennr.
034B A8 TAY	
034C 86 STX 07	
034E 85 STA 0B	
0350 B9 LDA 0200, Y	Haal sectieinh.
0353 60 RTS	

Copyright Ted Schouten.

0360 TREIN → SECTIE

0360 A8 TAY
0361 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0364 29 AND #08 Richt.
0366 85 STA 09
0368 20 JSR 0340 Sectieinh.
036B 29 AND #F0
036D 38 SEC Tr.nr.=X+1
036E 65 ADC 07 X- waarde
0370 18 CLC
0371 65 ADC 09 Ook de richt.
0373 99 STA 0200, Y Zet in de sectie.
0376 60 RTS

0380 RICHTING DEZEELFDE

0380 A5 LDA 02 PO
0382 A8 TAY
0383 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0386 29 AND #08 Richting
0388 85 STA 09
038A A5 LDA 0C Haal sectieinh.
038C 29 AND #08 Richting
038E C5 CMP 09 Gelijke richt.
0390 60 RTS

03A0 SECTIE 5 OF 3

03A0 A5 LDA 04 Pl.uitv.
03A2 A8 TAY
03A3 B9 LDA 0200, Y Pl.inh.
03A6 29 AND #F0
03A8 C9 CMP #80 Sectie 8
03AA F0 BEQ 03B1
03AC C9 JMP #F0 Sectie 5
03AE F0 BEQ 03B1
03B0 60 RTS
03B1 A9 LDA #03
03B3 85 STA 15 Aantal uitv.pl.
03B5 60 RTS

03C0 DISPLAY (AIM)

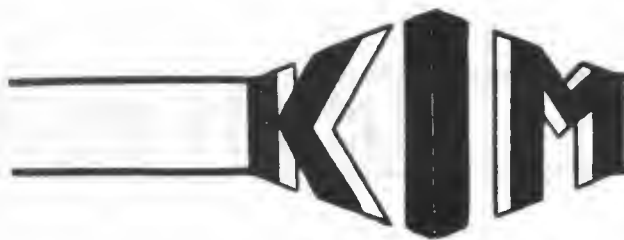
03C0 20 JSR EB44 Zet pointer
03C3 A8 LDY #FF op nul.
03C5 C8 INY
03C6 C0 CPY #10 16 char.gehad
03C8 D0 BNE 03CB
03CA 60 RTS
03CB B9 LDA 0200, Y Sectieinh.
03CE 29 AND #07 Tr.nr.
03D0 20 JSR EA51 Zet in displ.
03D3 4C JMP 03C5

03E0 WACHT 0,2 SEC.(AIM)

03E0 A6 LDX 00
03E2 A9 LDA #00
03E4 8D STA A00B
03E7 8D STA A00B
03EA A9 LDA #A9
03EC 8D STA A009
03EF A9 LDA #20
03F1 2C BIT A00D
03F4 F0 BEQ 03F1
03F6 AD LDA A00B
03F9 CA DEX
03FA D0 BNE 03E2
03FC 60 RTS

0400 VOLGENDE STAP

0400 A2 LDX #FF
0402 E8 INX Volg tr.
0403 96 STX 07
0405 E4 CPX 01 Laatste
0407 D0 BNE 040A
0409 60 RTS
040A B5 LDA 50, X Tr.nog bezig
040C D0 BNE 0402
040E A9 LDA #00
0410 85 STA 03 Aantal pl.
0412 B5 LDA 30, X Routepoint.
0414 85 STA 06 NRP
0416 B5 LDA 30, X Pl.nr.
0418 85 STA 02 Pl.onderz.
041A A9 LDA #02
041C 85 STA 15 Aantal uitv.pl.
041E E6 INC 02 Pl.onderz.
0420 A4 LDY 02 Pl.onderz.
0422 B9 LDA 0200, Y Haal pl.inh.
0425 C9 CMP #FF Sectie 3
0427 D0 BNE 042C
0429 20 JSR 0490 Volg.route
042C E6 INC 03 Aantal pl.
042E A4 LDY 03
0430 A5 LDA 02 Zet pl.onderz.
0432 99 STA 0600, Y in tabel.
0435 A4 LDY 02
0437 20 JSR 0340 Sectieinh.
043A 05 STA 0C
043C A5 LDA 03 Aantal pl.
043E C9 CMP #01 Is 1
0440 D0 BNE 0450
0442 A5 LDA 02 Pl. onderz.
0444 85 STA 04 Pl.uitv.
0446 A5 LDA 06 NRP
0448 85 STA 05 URP
044A 20 JSR 03A0 Is dit 5 of 8
044D EA NOP
044E EA NOP



AMUSEMENT

044F E8 NOP
0450 A5 LDA 5C Sectieinh.
0452 29 AND #37
0454 F0 BEQ 0470 Sectie bezet
0456 85 STA 08
0458 06 DEC 08
045A E4 CPX 08
045C F0 BEQ 0476 Dezelfde tr.
045E A5 LDA 03 Aantal pl.
0460 05 CMP 15 Aantal uitv.pl.
0462 30 BMI 047E Kleiner?
0464 20 JSR 0380 Richt.dezelfde
0466 F0 BEQ 0470
0468 20 JSR 0500 Botsgevaar
046C A5 LDA 14
046E D0 BNE 047E
0470 A5 LDA 0C Sectieinh.
0472 29 AND #89 Eindsectie
0474 F0 BEQ 041E
0476 20 JSR 0500 Kruis.bezet
0478 D0 BNE 047E
047B 20 JSR 0480 Stap uitv.
047E 40 JMP 0402

0490 VOLGENDE ROUTE

0450 0A TXA Maak adr.route
0451 0A ASL .A
0452 0A ASL .A
0453 0A ASL .A
0454 18 CLC
0455 69 ADC #69
0457 85 STA 1C
0459 E6 INC 06 NRP
045B A4 LDY 06
045D B1 LDA (1C),Y Haal routepl.
045F 09 CMP #FF Laatste
0461 D0 BNE 048A
0463 A9 LDA #00
0465 85 STA 06 NRP
0467 A8 TAY
0469 B1 LDA (1C),Y Haal routepl.
046A 85 STA 02 Pl.onderz.
046C 60 RTS

04B0 STAP UITVOEREN

04B0 A5 LDA 04 Pl.uitv.
04B2 95 STA 30,X Pl.trein
04B4 20 JSR 0360 Tr.→sectie
04B6 B5 LDA 48,X Vor.pl.
04B8 A8 TAY
04BA 20 JSR 0340 Sectieinh.
04BC 29 AND #F0
04BE 99 STA 0200,Y Naar sectie
04C0 A5 LDA 04 Pl.uitv.
04C2 95 STA 48,X Vor.pl.
04C4 B5 LDA 30,X Pl.tr.
04C6 A8 TAY

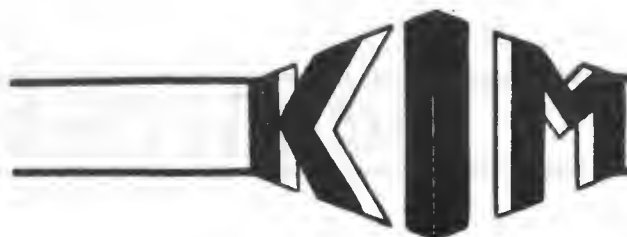
04C8 B9 LDA 0200,Y Haal pl.inh.
04CC 29 AND #07 Aantal tijdeenh.
04CE 95 STA 50,X Tijd nog bezig
04D0 A5 LDA 05 URP
04D2 95 STA 30,X Bezig RP
04D4 20 JSR 02B0 Tel stap tr.
04D7 A9 LDA #00
04D9 85 STA 0D Maak fout nul
04DB 60 RTS

0500 BOTSINGGEVAAR

0500 0A TXA Bewaar X
0501 48 PHA
0502 A5 LDA 0C Sectieinh.
0504 29 AND #07 Tr.nr.
0506 38 SEC
0507 E9 SBC #01 Maak X-waarde
0509 AA TAX
050A B5 LDA 30,X Pl. tr.
050C 05 STA 1C PO.TT
050E B5 LDA 30,X Bezig RP
0510 85 STA 11 RP.TT
0512 A5 LDA 03
0514 85 STA 12 AP.TT
0516 E6 INC 10 PO.TT
0518 A4 LDY 10
051A B9 LDA 0200,Y Pl.inh.
051D 09 CMP #FF Sectie 8
051F D0 BNE 0527
0521 20 JSR 0560 Volg.route TT
0524 40 JMP 051B
0527 29 AND #F0 Sectienr.
0529 85 STA 13 Sectieadr.
052B 06 DEC 12 AP.TT
052D A4 LDY 12
052F B9 LDA 0600,Y Pl.in tabel
0532 A8 TAY
0533 B9 LDA 0200,Y Pl.inh.
0536 29 AND #F0 Sectieinh.
0538 05 CMP 13 Gelijk?
053A F0 BEQ 0541
053C A9 LDA #60
053E 40 JMP 0549 Geen botsgev.
0541 A5 LDA 12 AP.TT
0543 09 CMP #02 Groter dan 2
0545 10 BPL 0516
0547 A9 LDA #FF Botsgev.
0549 85 STA 14
054B 68 PLA Haal X
054C AA TAX
054D 60 RTS

0560 VOLGENDE ROUTE TT

0560 0A TXA Maak adr.route
0561 0A ASL .A
0562 0A ASL .A
0563 0A ASL .A



```

0564 18 CLC
0565 69 ADC #60
0567 85 STA 1C
0569 E6 INC 11      RP.TT
056B A4 LDY 11
056D B1 LDA (1C),Y Haal routepl.
056F C9 CMP #FF      Laatste
0571 D0 BNE 057B
0573 A9 LDA #00
0575 85 STA 11      RP.TT
0577 A0 LDY #00
0579 B1 LDA (1C),Y Haal routepl.TT
057B 85 STA 10      PO.TT
057D 60 RTS

```

0580 KRUISING BEZET

```

0580 A5 LDA 04      Pl. uitv.
0582 A0 TAY
0583 B9 LDA 0290,Y Pl.inh.
0586 29 AND #F0
0588 C9 CMP #A0      Sectie A
058A D0 BNE 0596
058C A0 LDA 0297      Sectie 7
058F 29 AND #07      Bezet?
0591 F0 BEQ 05A4
0593 A9 LDA #FF
0595 60 RTS
0596 C9 CMP #70      Sectie 7
0598 D0 BNE 05A4
059A A0 LDA 029A      Sectie A
059D 29 AND #07      Bezet?
059F F0 BEQ 05A4
05A1 A9 LDA #FF
05A2 60 RTS
05A4 A9 LDA #00      Niet bezet
05A6 60 RTS

```

0800 DISPLAY RESULT. (ADM)

```

0800 A9 LDA #07      Displ.adr.
0802 85 STA 1F
0804 20 JSR EB44      Zet pointer nul
0807 A0 LDY #FF
0809 C8 INY
080A C0 CPY #14      20 char.gehad
080C D0 BNE 080F
080E 60 RTS
080F B1 LDA (1E),Y Display
0811 20 JSR E9BC      char.inh.
0814 4C JMP 0809
0814 4C JMP 0809

```

0820 HEX → A + Y

```

0820 A0 TAX      Bewaar acc.
0821 29 AND #0F
0823 18 CLC
0824 69 ADC #30      ASCII

```

```

0826 C9 CMP #3A
0828 90 BCC 082C
082A 69 ADC #06      Letter
082C A0 TAY      Volgende
082D 8A TXA
082E 6A ROR .A
082F 6A ROR .A
0830 6A ROR .A
0831 6A ROR .A
0832 29 AND #0F
0834 18 CLC
0835 69 ADC #30      ASCII
0837 C9 CMP #3A
0839 90 BCC 083D
083B 69 ADC #06      Letter
083D 60 RTS

```

0840 STAP DISPLAY

```

0840 A9 LDA #14      Displ.adr.
0842 85 STA 1E
0844 A5 LDA 23      Aantal stap II
0846 20 JSR 0820
0849 8D STA 071B
084C 8C STY 071C
084F A5 LDA 22      T1 Aantal stap I
0851 20 JSR 0820
0854 8D STA 071D
0857 8C STY 071E
085A A5 LDA 24      T2 Aantal stap I
085C 20 JSR 0820
085F 8D STA 0720
0862 8C STY 0721
0865 A5 LDA 26      T3 Aantal stap I
0867 20 JSR 0820
086A 8D STA 0723
086D 8C STY 0724
0870 A5 LDA 28      T4 Aantal stap I
0872 20 JSR 0820
0875 8D STA 0726
0878 8C STY 0727
087B 60 RTS

```

0880 BOTSDISPLAY.

```

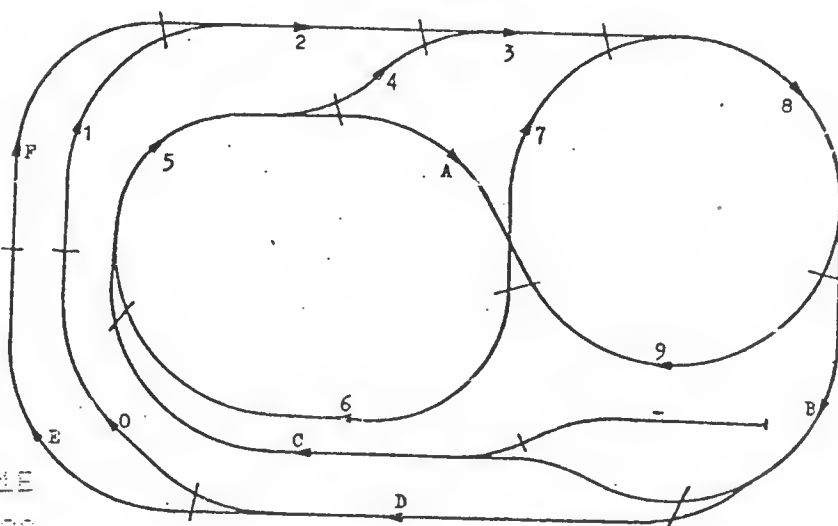
0880 A9 LDA #00      Displ.adr.
0882 85 STA 1E
0884 A5 LDA 30      Pl.nr.T1
0886 20 JSR 0820
0889 8D STA 0709
088C 8C STY 070A
088F A5 LDA 31      Pl.nr.T2
0891 20 JSR 0820
0894 8D STA 070C
0897 8C STY 070D
089A A5 LDA 32      Pl.nr.T3
089C 20 JSR 0820
089F 8D STA 070F

```

Pl.nr.T4

00000	05	LDA	16	Tijdbep ^{er} rk.
00001	05	CMP	21	Tijd H
00004	08	BNE	00E0	
00006	28	JSR	0040	Stapdispl.
00009	40	JMP	00F6	
00010	A5	LDA	60	Fout
0001E	09	CMP	#18	
00026	10	BPL	02F3	
0002E	60	RTS		
00037	20	JSR	0080	Botsdispl.
0003F	20	JSR	0090	Displ.res.
00042	20	JSR	E900	Keyinterr.
00050	40	JMP	02F3	

MODELSPORBAAN.



Treinenloop 02010908080808340
Tijd op STAPNR=0020/24/3F/1E
Botsinggev. BOTSPLA.=42/24/10/29

	0000	0200	0300	0400	0500	0600	0700	0800
30	Variabelen	Secities	Programma	Volg.stap	Botsgev.	Route vullen	Displaygez.	Display result.
20		Route's + richt. + tijdgeg.	Tijd mind.					Hex- A+Y
40			Secitieinh.					Stap displ.
60	Treinroute gegevens	Init	Trein- sectie		Volg. route TT			
80			Richt.dez.		Kruising bezet			Botsdispl.
A0				Volg.route				
		Init stat.	Secitie 5,8					
C0		Tel stap tr.		Stap uitv.				
			Display					
		Verhoog tijd						
E0		Treinstop	Wacht					

Auteur: Fer Weber, Gebr. Wienerstraat 139, 5913 XS Venlo, HOLLAND.

find chosen card goochelen kan ook met hulp van de KIM

Nogal wat trucs met speelkaarten berusten niet zozeer op vingervlugheid van de goochelaar maar op het nauwgezet uitvoeren van een procedure. Met de gevolgen van zo'n procedure wordt dan het -hopelijk- verbluffende resultaat behaald. In de loop der jaren heeft Martin Gardner in zijn rubriek Mathematical Games in de Scientific American wel vaker zéér verbazingwekkende voorbeelden besproken. Maar laten we ons eens bezighouden met een van de simpele trucs.

Men neemt de dertien kaarten van één kleur en -om het voorbeeld makkelijk te begrijpen te maken- legt ze op volgorde:

Aas, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, Boer, Vrouw, Heer.

Men spreidt ze in de hand, beeld naar beneden, en vraagt een toeschouwer er willekeurig een te trekken. De toeschouwer onthoudt de kaart zonder die aan de goochelaar te laten zien. De goochelaar coupeert de kaarten die overblijven éénmaal (dus neemt een stapeltje van de complete stapel), laat de toeschouwer de kaart daarop terugleggen en beëindigt het couperen door de overgebleven stapel daar weer op te leggen. Nu schudt de goochelaar de kaarten éénmaal en wel met een zogeheten "riffle shuffle" (sorry, mijn goochelboek is Engels en de Nederlandse benaming ken ik niet). Dat is die manier van schudden waarbij de stapel kaarten in tweeën verdeeld wordt en de twee stapeltjes met de duimen wat omgebogen worden, met één hoek boven elkaar gebracht en dan geleidelijk met beide duimen worden losgelaten, waardoor om en om de twee stapeltjes in het midden in elkaar grijpen en dan ineens kunnen worden geschoven tot één nieuwe stapel. Overigens een volkomen legale manier van schudden (ook wordt er bijvoorbeeld niet getracht een bepaalde kaart bovenop of onderop te houden).

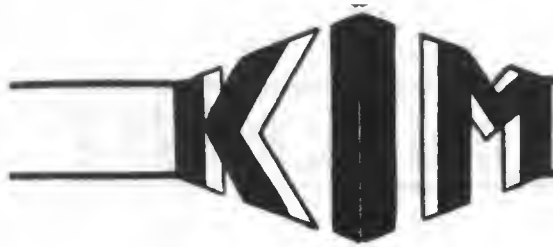
Na het schudden kan de goochelaar diverse twijfelende toeschouwers nog overtuigen van zijn "eerlijkheid" door die toeschouwers nog maar eens te laten couperen (kan meerdere malen). Dan is alles gereed voor de ontknoping. Draai de kaarten om en spreidt ze op tafel uit. Uitgaande van de beginvolgorde als boven vermeld krijgen we nu bijvoorbeeld als resultaat:

3, Boer, 4, Vrouw, Heer, 6, 5, Aas, 7, 8, 9, 2, 10.

Alles wat de goochelaar nu te doen heeft is te kijken welke kaart het verst uit de volgorde is terechtgekomen; in dit geval is de volgorde die op tafel ligt

3...4...6...7...8...9...10...Boer...Vrouw...Heer...Aas...2

en de 5 is uit de volgorde geraakt, dus is die kaart getrokken! Juist... verbazing alom enz. Toch is het simpel. Zowel couperen als de "riffle shuffle" brengen de kaarten helemaal niet uit volgorde! Zolang het couperen maar gebeurt op de voorgeschreven manier -dus verdelen in twee stapeltjes en niet meer- en de shuffle uitgevoerd wordt als beschreven, delen we de beginvolgorde alleen maar in tweeën en laten we die volledig intact in



de nieuwe volgorde om en om lopen. Uitstekend voer voor een computer dus. Het enige probleem bij een menselijke goochelaar is natuurlijk dat de beginvolgorde nogal lastig te onthouden is als die willekeurig is. Een computer kunnen we vertellen dat de beginvolgorde van een nieuw uit te voeren truc de eindvolgorde is van de vorige en dan heeft-ie geen moeite om straks weer te gaan vergelijken... spanningstekorten uitgesloten... Wel moet de goochelaar dan zijn kaarten op volgorde houden tussen het uitvoeren van de trucs door.

Enige oplettenheid is geboden op één punt van de procedure; trouwers ook het enige punt waar de goochelaar daadwerkelijk "niet helemaal eerlijk" is, overigens zonder dat een toeschouwer dat ooit kan opmerken. Dat punt is als de toeschouwer een kaart getrokken heeft. Het concurren dat de goochelaar nu uitvoert moet niet gebeuren op of vlakbij de plaats in de stapel waar de kaart getrokken is! Anders loop je de kans dat de kaart terugkomt op zijn oude plaats of zodanig vlak ernaast dat de computer geen keus kan maken uit meerdere kaarten die het "verst" verwijderd zijn. Maar alle, de meeste mensen vinden een computer die zich wel eens vergist, veel simpeltieker dan eentje die altijd maar gelijk heeft...

Dan nu het programma. Het is een omgewerkt en uitgebreid programma dat verscheen in "1070-BUS", een tweemaandelijks rubriek voor en door lezers van het Engelse maandblad "Practical Electronics". Het was geschreven voor een andere 6502, de Acorn computer. Er was ook een 6800-versie, maar daar beroei ik me voorlopig nog niet mee.

Start is op #200 00. Bij deze "koude" start neemt de computer aan dat de beginvolgorde luidt als volgt:

Aas 2 3 4 5 6 7 8 9 10 Boer Vrouw Heer

= KIJ-key: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 A B C D

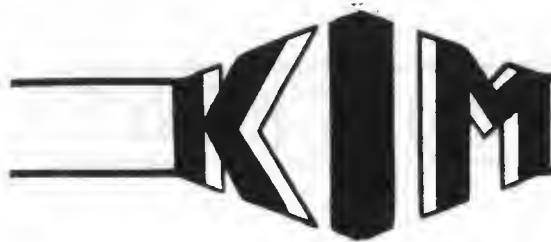
Voer nu de truc uit op de omschreven wijze en toets dan de nieuwe volgorde in. Gewoon de betreffende toets indrukken en op het display verschijnt op digit 1 wat het laatst ingedrukt is. Maak je een fout dan kun je de laatst ingegeven kaart terugnemen door op "E" te drukken (error) en alles wordt dan teruggedraaid tot de voorlaatst ingegeven kaart, als die er was tenminste...

Nadat de dertiende kaart ingetoetst is verschijnt op digit 5 de getrokken kaart!

LET OP: herstarten met behoud van de laatste volgorde met "GO", "FIET" met RST!

Hier dan het programma. Veel plezier!

```
;0000      KEYSTO =temporary key store
;0001      DIGITP =digitpointer
;0002      TEMPAC =temporary Aregister store
;0003      TEMPYR =temporary Yregister store
;0004      TEMPXR =temporary Xregister store
;0005      TEMPER =temporary error store
;0010...17  DISPB0 =displaybuffer
;0020...2D  CLDS00 =old card sequence
;002E...33  NEWS00 =new card sequence
;003C...49  SUH
;004A      LAST
;004B      PCSN
```

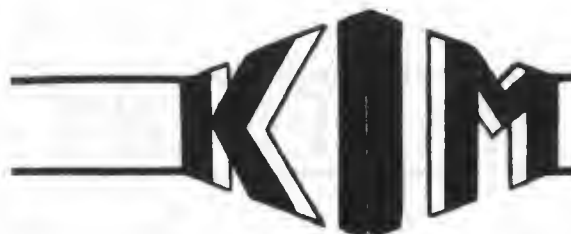


AMUSEMENT

```

;004C      MAX
;
0200 D8      START  CLD impl      binary mode
0201 20 F4 02  JSR INITERR initialize error procedure
0204 EA      NOP impl      (sorry)
0205 A0 00      LDY imm
0207 A2 0D      LDX imm      first run; assume cards are in order
0209 8A      SET    TXA impl      A 2 3 ...10 B V H
020A 95 20      STA Z-p,X
020C 94 0F      STY Z-p,X      clear displaybuffer
020E CA      DEX impl
020F D0 F8      BNE SET
0211 E8      GET    INX impl      start at 1
0212 4C 78 02  A      JMP KIMMOD to KIM modification
0215 95 2E      B      STA Z-p,X      get card
0217 94 3C      STY Z-p,X      clear sum
0219 84 12      STY Z-p      clear result
021B 20 C5 02  C5 02 JSR KEYTIX key-to-segmentcode and in display-
021E E0 0D      CPX imm      buffer; all done?
0220 D0 FF      BNE GET
0222 A5 21      LDA Z-p
0224 85 4A      STA Z-p
0226 A0 0D      LDY imm
0228 B9 20 00  LOOP  LDA abs,Y      do next card
022B 20 6E 02  JSR SCAN
022E 86 4B      STX Z-p      save position
0230 A5 4A      LDA Z-p
0232 20 6E 02  JSR SCAN
0235 8A      TXA impl
0236 38      SEC impl
0237 E5 4B      SBC Z-p
0239 B0 02      BCS OK
023B 69 0D      ADC imm      make in range 0...12
023D 48      OK    PHA impl
023E 18      CLC impl
023F A6 4A      LDX Z-p
0241 75 3C      ADC Z-p,X      add to sum
0243 95 3C      STA Z-p,X
0245 B6 20      LDX Z-p,Y
0247 86 4A      STX Z-p      repeat for other neighbour
0249 68      PLA impl
024A 75 3C      ADC Z-p,X
024C 95 3C      STA Z-p,X
024E 88      DEY impl
024F D0 D7      BNE LOOP
0251 A2 0D      LDX imm      look for max
0253 A9 00      LDA imm
0255 B4 2E      FIND  LDY Z-p,X      transfer new order to old
0257 94 20      STY Z-p,X
0259 D5 3C      CMP Z-p,X
025B 10 04      BPL NOTGET
025D 86 4C      STX Z-p      greatest so far
025F B5 3C      LDA Z-p,X      update with value

```



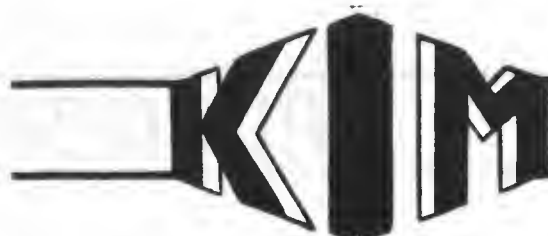
AMUSEMENT

0261 CA	NOTGET	DEX impl	
0262 D0 F1		BNE FIND	do for all 13 cards
0264 A5 4C		LDA Z-p	best card
0266 A0 04		LDY imm	display in digit 5
0268 20 E5 02		JSR RESULT	
026B 4C 11 02	RESTAR	JMP GET	repeat with new order
		;	
026E A2 0D	SCAN	LDX imm	what position in array?
0270 D5 2E	SCAN1	CMP Z-p,X	
0272 F0 03		BEQ RETN	
0274 CA		DEX impl	
0275 D0 F9		BNE SCAN1	
0277 60	RETN	RTS abs	position is X
		;	
0278 86 04	KIMMOD	STX Z-p	save X
027A 20 00 03		JSR SHOKEY	display displaybuffer and scan keyboard
027D C9 13		CMP imm	key "GO"?
027F F0 25		BEQ NEXGAM	new game, preserve old sequence
0281 C9 00		CMP imm	key "0"?
0283 F0 0B		BEQ FOUL	illegal
0285 C9 0E		CMP imm	key "E" (error)
0287 F0 24		BEQ ERROR	
0289 10 05		BPL FOUL	not 1...D = illegal
028B A6 04	ERRCON	LDX Z-p	restore X
028D 4C 15 02		JMP B	return in main program
		;	
0290 A0 00	FOUL	LDY imm	put message in displaybuffer
0292 A2 10		LDX imm	
0294 B9 50 03	LOOPF	LDA abs,Y	
0297 95 00		STA Z-p,X	
0299 E8		INX impl	
029A C8		INY impl	
029B C0 06		CPY imm	
029D D0 F5		BNE LOOPF	
029F 20 00 03	TOSHOW	JSR SHOKEY	
02A2 C9 13		CMP imm	
02A4 D0 F9		BNE TOSHOW	
02A6 20 D7 02	NEXGAM	JSR DIBUCL	clear displaybuffer
02A9 A2 00		LDX imm	clear X
02AB F0 BE		BEQ RESTAR	always branch to restart
		;	
02AD A5 02	ERROR	LDA Z-p	get old key
02AF C9 FB		CMP imm	legal use of "E"rror-key?
02B1 F0 DD		BEQ FOUL	
02B3 85 05		STA Z-p	old key becomes new key again
02B5 20 C5 02		JSR KEYTHX	get segmentcode for it
02B8 85 10		STA Z-p	change displaybuffer
02BA C6 04		DEC Z-p	backstep X
02BC A9 FB		LDA imm	prevent another "E"-press
02BE 85 02		STA Z-p	
02C0 A6 04		LDX Z-p	restore X
02C2 4C 12 02		JMP A	return in main program
		;	
02C5 84 03	KEYTHX	STY Z-p	change key to segmentcode; save Y



AMUSEMENT

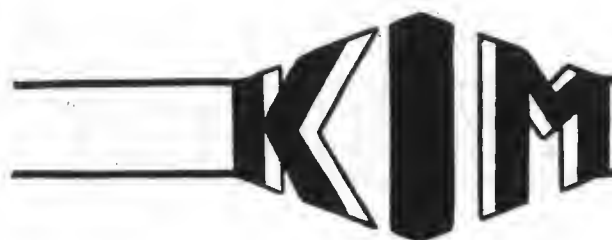
02C7	A8		TAY impl	put key in Y
02C8	A5 05		LDA Z-p	make key old key
02CA	85 02		STA Z-p	
02CC	84 05		STY Z-p	store new key
02CE	B9 55 03		LDA abs,Y	change to segmentcode
02D1	A4 03		LDY Z-p	restore Y
02D3	99 10 00		STA abs,Y	put segmentcode in displaybuffer
02D6	60		RTS abs	
			;	
02D7	20 F4 02	DIBUCL	JSR INITER	this routine clears displaybuffer
02DA	98		TYA impl	make A = 00
02DB	99 10 00	LOOPD	STA abs,Y	clear displaybuffer
02DE	C8		INY impl	
02DF	C0 08		CPY imm	
02E1	D0 F8		BNE LOOPD	
02E3	A8		TAY impl	zero Y
02E4	60		RTS abs	
			;	
02E5	84 03	RESULT	STY Z-p	this routine clears displaybuffer and
02E7	48		PHA impl	puts in result on digit 5
02E8	A0 00		LDY imm	zero Y
02EA	20 D7 02		JSR DIBUCL	clear displaybuffer
02ED	68		PLA impl	restore A
02EE	A4 03		LDY Z-p	restore Y
02F0	20 C5 02		JSR KEYTHX	get segmentcode for key, to display-
02F3	60		RTS abs	buffer
			;	
02F4	A9 FB	INITER	LDA imm	initializes errorprocedure
02F6	85 05		STA Z-p	FB = illegal
02F8	85 02		STA Z-p	
02FA	60		RTS abs	
02FB			;	
			xxxxxxxxxx	not used
0300	A2 00	SHOKEY	LDX imm	this routine shows displaybuffer on
0302	A9 07		LDA imm	display and scans keyboard; after key
0304	85 01		STA Z-p	has been released it returns with new
0306	E6 01	DIGCON	INC Z-p	key in A and 00 in Y
0308	E6 01		INC Z-p	
030A	A5 01		LDA Z-p	
030C	C9 15		CMP imm	
030E	F0 1C		BEQ DIGOFF	
0310	A9 7F	LITEUP	LDA imm	
0312	8D 41 17		STA abs	
0315	A5 01		LDA Z-p	
0317	8D 42 17		STA abs	
031A	E8		INX impl	
031B	B5 0F		LDA Z-p,X	
031D	8D 40 17		STA abs	
0320	A0 FF		LDY imm	
0322	88	WAIT	DEY impl	
0323	D0 FD		BNE WAIT	
0325	A9 00		LDA imm	
0327	8D 40 17		STA abs	
032A	F0 DA		BEQ DIGCON	
032C	A9 00	DIGOFF	LDA imm	



AMUSEMENT

```
032E 8D 42 17      STA abs
0331 20 40 1F      JSR KEYIN    KIM-monitor
0334 20 6A 1F      JSR GETKEY   KIM-monitor
0337 85 00          STA Z-p
0339 C9 15          CMP imm
033B F0 C3          BEQ SHOKEY
033D 20 6A 1F      JSR GETKEY   KIM-monitor; wait untill key is re-
0340 C5 00          CMP Z-p      leased again
0342 F0 F9          BEQ INKEYC
0344 A5 00          LDA Z-p      was new key
0346 A0 00          LDY imm      zero Y
0348 60            RTS abs
0349              ;xxxxxxxxxxxx not used
0350 F1 BF BE              TABLES message
0353 B8 00 00
0356 86 DB CF              key conversion
0359 E6 ED FD
035C 87 FF EF
035F F7 FC B9
0362 DE
0363              ;END OF PROGRAM.
```

Literatuur: Practical Electronics, February 1980; IPC Magazines, England.
Modern Magic Manual by Jean Hugard; Faber & Faber, England.
KIM-kenner no. 8; KIM Gebruikers Club Nederland.



13 - 22 OKTOBER 1980 EFFICIENCY BEURS, RAI, AMSTERDAM.

21 - 26 OKTOBER 1980 ORGATECHNIK. INTERNATIONALE TENTOONSTELLING VAN O. A. GEGEVENSVERWERKENDE MACHINES. INL. . NEDERLANDS-DUITSE KAMER VAN KOOPHANDEL, NASSAU-PLEIN 30, 2508 GM DEN HAAG.

27 OKTOBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT, MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

3 - 7 NOVEMBER 1980 FIAREX, RAI TE AMSTERDAM.

15 NOVEMBER 1980 BIJEENKOMST KIM GEBRUIKERS CLUB NEDERLAND. PLAATS: WORDT NADER BEKEND GEMAAKT.

19 - 24 NOVEMBER 1980 MICRO EXPO TE PARIJS.

24 NOVEMBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT, MEKELWEG 4 DELFT, AANVANG 20.00 UUR.

29 NOVEMBER 1980 HCC MICROCOMPUTER DAG VAN 10 TOT 17 UUR IN 'T TURFSCHIP, CHASSEVELD TE BREDA. IN GROTE LIJNEN IS HET PROGRAMMA ALS VOLGT. EXPOSITIE VAN LEVERANCIERS, AMATEURMARKT, EXPOSITIE VAN DE HCC, LEZINGEN, FILMS, GEBRUIKERSGROEPEN. KINDEROPVANG IN DE CHASSE ZAAL. MEN VERWACHT ONGEVEER 4000 BEZOEKERS.
INL. . ROB BRONCKERS, PROF R BOSLAAN 18, 3571 CR UTRECHT.

22 DECEMBER 1980 HCC AFDELING DELFT E-CAFE TH DELFT, MEKELWEG 4 DELFT. AANVANG 20.00 UUR.

VRAAG EN AANBOD

Aangeboden : Reedrelais spoelspanning 5 V 10 mA in IC vorm
14 pens met ingebouwde blusdiode
kontakt 10 VA max 100 Vdc I_{max} 0,5A ac-dc
Van f5,50 voor f 3,50 excl verzandkosten
D.J. Dral Tel 02230 - 22346
Ysselstraat 15 1784 VN Den Helder